



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

УТВЕРЖДЕНО

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

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

В.М. Колокольцев



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

Специальность
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (специализация) программы
Открытые горные работы

Магнитогорск, 2017

ОП-зГД-15-3

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу			
Знать	основные понятия и законы математики, математическую символику, способы и правила логического вывода, основные методы доказательства утверждений; знание основных понятий и законов математики, математической символики, способов и правил логического вывода, основных методов доказательства утверждений с некоторыми неточностями;	Теоретические вопросы 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя. 3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 7. Системы линейных однородных уравнений. 8. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Направляющие косинусы. 9. Скалярное произведение векторов, его свойства. Приложения скалярного произведения в геометрии, физике. 10. Векторное произведение векторов, его свойства. Приложения векторного произведения. 11. Смешанное произведение векторов, его свойства. Приложения смешанного произведения. 12. Уравнения прямой на плоскости. 13. Уравнения плоскости в пространстве. 14. Уравнения прямой в пространстве. 15. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между ними. Расстояние от точки до прямой, плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости. 16. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. 17. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 18. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. 19. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. 20. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. 21. Замечательные пределы.	Математика

	22. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. 23. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. 24. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке. 25. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. 26. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. 27. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. 28. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. 29. Производные высших порядков. 30. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. 31. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. 32. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. 33. Правило Лопиталя. 34. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. 35. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 36. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. 37. Асимптоты графика функции. Теоретические вопросы 1. Векторная функция скалярного аргумента. Определение, предел, производная. 2. Скалярное поле. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. 3. Градиент скалярного поля и его свойства. 4. Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексного числа на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. 5. Степень и корень комплексного числа. 6. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 7. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения. 8. Уравнения с разделяющимися переменными. 9. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка. 10. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли. 11. Уравнение в полных дифференциалах. 12. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия. 13. Уравнения, допускающие понижение порядка. 14. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков.	

	15. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами. 16. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ. 17. Метод вариации произвольных постоянных. 18. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. 19. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений. 20. Понятие ряда. Сумма ряда, сходящиеся ряды. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости рядов с положительными членами. 21. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признак сравнения, предельный признак сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши. 22. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Достаточное условие абсолютной сходимости. Теорема Лейбница. Приближенное вычисление суммы знакочередующегося ряда с требуемой точностью. 23. Понятие функционального ряда. Область сходимости. Сумма ряда. 24. Определение степенного ряда. Область сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. Свойства степенных рядов. 25. Ряд Тейлора. Разложение функции в степенной ряд: понятие, единственность разложения, условия разложимости, разложение с использованием разложений в ряд Маклорена основных элементарных функций. 26. Приближенные вычисления значений выражений и определенных интегралов с помощью рядов, нахождение решения задачи Коши. 27. Определения тригонометрического ряда, тригонометрического ряда Фурье. 28. Разложение функции в тригонометрический ряд: понятие, условия разложимости (условия Дирихле), свойства суммы ряда. 29. Разложение четных и нечетных функций. Перечень тем и заданий для подготовки к зачету Теоретические вопросы 1. Способы задания множеств. 2. Операции над множествами. Их свойства. 3. Отношения на множествах. Бинарные отношения и способы их задания. 4. Специальные виды бинарных отношений. 5. Мощность конечного множества. Формула включений и исключений. 6. Мощность бесконечного множества. Счетные множества и их свойства. 7. Операции на множествах. Алгебры. Примеры. 8. Бинарные операции. Виды бинарных операций. 9. Определение графа. Части графа. Подграфы, остовы. 10. Задание неориентированного графа с помощью матриц. 11. Задание ориентированного графа с помощью матриц.	

		12. Маршруты, цепи, циклы связного графа. Расстояния в графе. 13. Диаметр и радиус графа. Центр графа и диаметральная цепь. 14. Кратчайший путь на ненагруженном графе. 15. Кратчайший путь на нагруженном графе. Алгоритм Дейкстры. 16. Эйлеровы графы. Критерий эйлеровости. 17. Гамильтоновы графы. Цикломатическое число графа. 18. Деревья с пронумерованными вершинами. Символ дерева. 19. Стандартное изображение дерева с корнем. 20. Каноническое изображение дерева. Последовательность весов. 21. Задача о минимальном соединении. Алгоритм Краскала. 22. Высказывания и операции над ними. Таблицы истинности. 23. Булевы функции и способы их задания. 24. Формулы алгебры логики. Булевы формулы. Свойства булевых формул. 25. Аналитическое представление булевых функций. СДНФ и ДНФ. 26. СКНФ и КНФ. 27. Контактные схемы. Понятие о минимизации булевых функций. 28. Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность ФКП. 29. Основные элементарные функции комплексного переменного. 30. Понятие конформного отображения. 31. Дифференцирование ФКП. Условия Коши-Римана. 32. Разложение функции в ряд Лорана. 33. Особые точки. Вычеты. Интегрирование ФКП. 34. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. 35. Численные методы решения дифференциальных уравнений 36. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 37. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 38. Действия над событиями. Алгебра событий. 39. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 40. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 41. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 42. Случайные величины, их виды. 43. Ряд распределения. 44. Функция распределения, ее свойства. 45. Плотность распределения, свойства. 46. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	

		47. Нормальный закон распределения случайной величины. 48. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 49. Понятие случайного процесса. Простейшая классификация. 50. Простейший или пуассоновский поток событий. 51. Марковский процесс с дискретным множеством состояний и дискретным временем. 52. Марковский процесс с дискретным множеством состояний и непрерывным временем. 53. Процессы гибели и размножения. 54. Задачи теории массового обслуживания. 55. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 56. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 57. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона. 58. Корреляционный анализ. Эмпирический коэффициент корреляции. Нахождение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов. Теоретические вопросы 1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. 2. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. 3. Интегрирование рациональных функций. 4. Интегрирование тригонометрических функций. 5. Интегрирование иррациональных функций. 6. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. 7. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. 8. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. 9. Несобственные интегралы. 10. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 11. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. 12. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. 13. Частные производные высших порядков. 14. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. 15. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. 16. Производная сложной функции. Полная производная.	

		17. Инвариантность формы полного дифференциала. 18. Дифференцирование неявной функции. 19. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 20. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. 21. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 22. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. 23. Двойной интеграл: основные понятия и определения. 24. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. 25. Основные свойства двойного интеграла. 26. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. 27. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. 28. Приложения двойного интеграла. 29. Тройной интеграл: основные понятия, свойства. 30. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах. 31. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах. 32. Геометрический и физический смысл, приложения тройного интеграла.	
Уметь	Только с помощью преподавателя: корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания: осуществлять классификацию, обобщение, анализ математических моделей конкретных явлений и процессов для решения расчётных и исследовательских задач;	Практические задания Пример вариантов Контрольных работ (АКР), ИДЗ и ТР Линейная алгебра 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: $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ Векторная алгебра 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 ; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4 ; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$;	

решать основные задачи на вычисление пределов функций, дифференцирование и интегрирование, на разложение функций в ряды; С помощью преподавателя, но в большей степени самостоятельно корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания: осуществлять классификацию, обобщение, анализ математических моделей конкретных явлений и процессов для решения расчётных и исследовательских задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, дифференцирование и интегрирование, на	4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. Аналитическая геометрия. Кривые 2-го порядка 1. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A. 2. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$. 3. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$. 4. Доказать, что прямые параллельны: $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}$ 5. Найти угол между прямой, проходящей через точку $A(-1,0,-5)$ и точку $B(1,2,0)$, и плоскостью $x-3y+z+5=0$. 6. Определить тип и построить линию: $x^2 - 9y^2 + 2x + 18y + 73 = 0$ $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$ $y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$ Предел и непрерывность ФОП 1. Найти пределы функций: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x^2 + 5}{3x^3 - x + 1}; \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}; \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{x-2} - 1}; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{2x \cdot \operatorname{tg} x};$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot (\sqrt{x^2 + 1} - x); \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+1} \right)^x; \lim_{x \rightarrow 0} (1-4x)^{\frac{1}{3x}+7}; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{e^{3x} - 1}.$ 2. Исследовать на непрерывность, найти точки разрыва, сделать чертеж: $y = 4^{\frac{1}{3-x}}; y = \begin{cases} x+4, & x < -1, \\ x^2 + 2, & -1 \leq x < 1, \\ 2x, & x \geq 1. \end{cases}$ Дифференциальное исчисление функции одной переменной 1. Найти производные функций:	

	разложение функций в ряды; Самостоятельно: корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания: осуществлять классификацию, обобщение, анализ математических моделей конкретных явлений и процессов для решения расчётных и исследовательских задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, дифференцирование и интегрирование, на разложение функций в ряды.	$y = \frac{(2+ig)^3}{1-i} + \frac{(2-i)^3}{1+i} 3x; y = \sqrt{\frac{2x+1}{x^2}} + 3^{\lg \frac{x}{5}}; y = (4x+5)^{\sqrt{x^2}}; y^2 - x^3 + 10yx = 0.$ 2. Найти дифференциал функции: $y = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \arcsin^4 5x.$ 3. Найти производные первого и второго порядков: $\begin{cases} x = \arcsin t, \\ y = \ln(1-t^2). \end{cases}$ 4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2x + 6 - 3\sqrt{(x+3)^2}$ на отрезке $[-4; -2]$. 5. Найти интервалы возрастания, убывания, экстремум функции $y = \frac{2x^2}{x^2 + 3}.$ 6. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}.$ 7. Найти интервалы выпуклости, точки перегиба графика функции $y = x \cdot e^{-x^2}$ 8. Провести полное исследование функции и построить график $y = \frac{x^2}{1-x^2}.$ Практические задания Элементы теории функций комплексного переменного ИДЗ «Теория функций комплексного переменного» 1. Вычислить: 2. Даны комплексные числа $z_1 = 15 + 8i, z_2 = 4 - 3i$. 3. Найти $z_1 \pm z_2, z_1 \cdot z_2, z_1 / z_2$. 4. 3) Представить в тригонометрической и показательной формах числа: $z_1 = 1 - i, z_2 = 5i$.	

		5. Вычислить а) $\sqrt[4]{1-i}$, б) $\sqrt[6]{3-3i}$. 6. Найти действительные решения уравнения $(x-i)(i+i) + (-iy)(i+2i) = 5+6i$. 7. Найти множества точек на плоскости комплексного переменного z, которые определяются заданными условиями: а) $z \geq 2$; б) $\frac{1}{4} < \operatorname{Re}\left(\frac{1}{z}\right) + \operatorname{Im}\left(\frac{1}{z}\right) < \frac{1}{2}$. 8. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа нарисовать и записать в тригонометрической и показательной формах. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы Вариант ИДЗ «Дифференциальные уравнения» 1. Найти общий интеграл или общее решение дифференциального уравнения первого порядка (в примерах г), д) решить задачу Коши): а) $\sqrt{4-x^2} y' + xy^2 + x = 0$, б) $20xdx - 3ydy = 3x^2 ydy - 5xy^2 dx$, в) $y' = \frac{x^2 + 2xy - 5y^2}{2x^2 - 6xy}$, г) $\begin{cases} y' - y \cos x = \sin 2x \\ y(0) = -1 \end{cases}$, д) $\begin{cases} xy' + y = xy^2 \\ y(1) = 1 \end{cases}$, е) $\frac{y}{x^2} dx - \frac{xy+1}{x} dy = 0$. 2. Найти общее решение дифференциального уравнения: а) $y'''x \ln x = y''$, б) $(1+x^2)y'' + 2xy' = 12x^2$. 3. Найти решение задачи Коши: $\begin{cases} y'' = 2 \sin^3 y \cos y \\ y(1) = \frac{\pi}{2}, y'(1) = 1 \end{cases}$. 4. Найти общее решение дифференциального уравнения (в примере д) решить задачу Коши): а) $y''' - 4y'' + 5y' = 6x^2 + 2x - 5$, б) $y''' + 2y'' - 3y' = (8x+6)e^x$, в) $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}(\cos x + 3\sin x)$, г) $y''' - 64y' = 128\cos 8x - 64e^{8x}$,	

$$д) \begin{cases} y'' + y = 1/\sin x \\ y(\pi/2) = 1, y'(\pi/2) = \pi/2 \end{cases}.$$

Вариант АКР «Дифференциальные уравнения первого порядка»

Решить ДУ 1-го порядка

1. $ydx + (2x - y^2)dy = 0.$

2. $\frac{2x}{y^3}dx + \frac{y^2 - 3x^2}{y^4}dy = 0.$

3. $(1 + e^{\frac{x}{y}})dx + e^{\frac{x}{y}}(1 - \frac{x}{y})dy = 0.$

4. $y' - 9x^2y = (x^5 + x^2)y^{\frac{2}{3}}; y(0) = 0.$

5. $(y^2 + xy^2)dx + (x^2 - yx^2)dy = 0.$

Ряды

Вариант ИДЗ «Ряды»

1. Доказать сходимость и найти сумму ряда $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 + n - 2}.$

2. Исследовать на сходимость ряды:

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(2n+1)!}{(3n)!}$, г) $\sum_{n=1}^{\infty} n\left(\frac{3n-2}{4n+1}\right)^{2n},$

д) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+1)\sqrt{\ln(n+5)}}.$

3. Исследовать ряды на абсолютную и условную сходимость:

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(n+1)}$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n+1)}{3n+2}.$

4. Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{4^n (2n+1)}$ с точностью до 0.001.

5. Найти область сходимости степенного ряда:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n (x+1)^n}{3n+2}, \text{ б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n (x-3)^{2n}}{\sqrt{2n+1}}, \text{ в) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x+2)^{2n+1}}{n^2}.$$

6. Разложить функцию в ряд Тейлора по степеням x :

$$\text{а) } (3+e^{-x})^2, \text{ б) } 7/(12+x-x)^2, \text{ в) } \ln(1-x-20x^2).$$

7. Вычислить интеграл с точностью до 0.001:

$$\text{а) } \int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}, \text{ б) } \int_0^{0.2} \sin(25x^2) dx.$$

8. Найти приближённо решение задачи Коши в виде отрезка ряда Тейлора по степеням x с четырьмя ненулевыми коэффициентами:

$$\begin{cases} y'' = x^2 + y^2 \\ y(0) = 0, y'(0) = 1 \end{cases}.$$

Элементы гармонического анализа. Ряды Фурье

Вариант ИДЗ «Ряды Фурье»

1. Разложить в ряд Фурье функцию, периодическую с периодом 2π , заданную на отрезке $[-\pi, \pi]$ формулой

$$f(x) = \begin{cases} x + \pi, & -\pi \leq x \leq 0 \\ \pi, & 0 \leq x \leq \pi \end{cases}.$$

2. Разложить в ряд Фурье функцию, периодическую с периодом 4, заданную на отрезке $[-2, 2]$ формулой

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & -2 \leq x \leq 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 2 \end{cases}.$$

3. Разложить а) в ряд по косинусам и б) в ряд по синусам функцию, заданную на отрезке $[0, 3]$ формулой

$$f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{3-x}{2}, & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}.$$

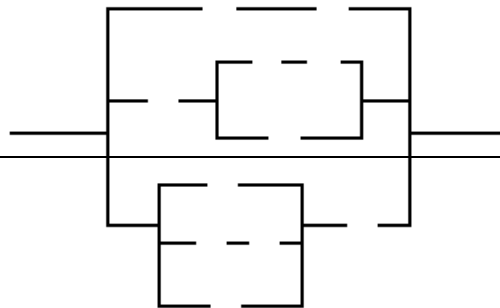
Практические задания

Элементы дискретной математики

Вариант ИДЗ

Множества

1. Доказать, что $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^n = \begin{pmatrix} 1 & na \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ при любом натуральном n .
 2. Станция «скорой помощи» имеет 15 машин. Сколькими способами можно организовать нормальную работу станции, если для этого необходимо не менее 10 машин, выезжающих по вызовам?
 3. Вычислите $\overline{C_7^2} + A_5^3 \cdot P(2, 2, 5)$.
 4. Проголодавшиеся после четырех пар студенты решили поесть в буфете, где были только чебуреки, пицца и пирожные. 45% студентов купили чебуреки, 37% — пиццу, 35% — пирожные, 11% — пиццу и чебуреки, 13% — чебуреки и пирожные, 9% — пиццу и пирожные, а 7% — и чебурек, и пиццу, и пирожные, а остальным не хватило денег. Сколько процентов студентов осталось голодными? Сколько процентов студентов не брало чебуреки? Сколько процентов купило чебуреки или пиццу, но не купило пирожные?
 5. а) $A = \{2, 4, 6\}, B = \{2, 4\}$. Найдите $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, A \Delta B, A \times B$.
б) $A = \{7\}, B = \{8\}$. Изобразите на числовой прямой или плоскости $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, A \Delta B, A \times B$.
 6. На множестве $A = \{2, 3, 4\}$ задано бинарное отношение $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 1), (2, 1), (4, 4), (3, 2)\}$. Проверить является ли оно 1) рефлексивным, 2) антирефлексивным, 3) симметричным, 4) антисимметричным, 5) транзитивным, 6) эквивалентным, 7) отношением порядка. Записать матрицу отношения и построить граф.
 7. Рассмотрим группу подстановок на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Укажите какие-нибудь 3 элемента этой группы, их обратные и единицу.
 8. Установите аналитически взаимно однозначное соответствие между промежутками $[7; 7]$ и $[0; 25]$.
- Переключательные функции
- 1 Построить таблицу значений функции $f(x, y) = \overline{x \vee y} \oplus \overline{x \downarrow y}$. Указать, является ли функция выполнимой, тождественно истинной или тождественно ложной.
 - 2 Минимизировать с помощью карты Карно ДНФ и КНФ функции $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \{110 \ 1110 \ 1100 \ 0011\}$.
 - 3 Упростить контактную схему, используя эквивалентные преобразования

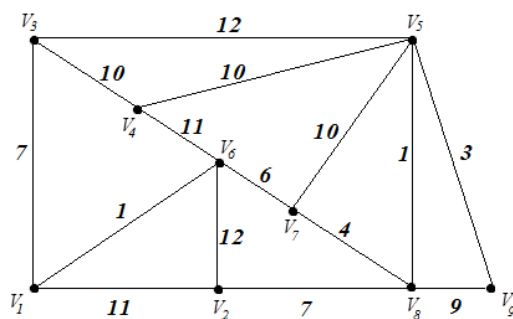


4 Для функции $f(y, z) = \overline{110\ 0011}$ построить 1) СДНФ, 2) СКНФ, 3) полином Жегалкина.

Графы

1. Используя алгоритм Дейкстры, найдите расстояния от вершины V_1 до остальных вершин графа. Постройте маршрут минимальной длины между вершинами

V_1 и V_9



2. Восстановите дерево по его символу. Постройте дерево в стандартной форме с корнем в центре.

$\alpha \overline{1, 1, 3, 2, 3, 2, 6, 5, 5}$

Элементы Теории функций комплексного переменного

Вариант ТР «Элементы теории функций комплексного переменного»

1. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа записать в тригонометрической и показательной формах.

2. Вычислить значения функций: $\cos i$, $\ln(3 + 4i)$, $e^{\frac{1-i\pi}{2}}$, $\arcsin i$.

3. Найти корни уравнения $\sin z = 3i$ и изобразить их на комплексной плоскости.

4. Найти образ линии l при отображении $w = \frac{z}{z-i}$.
5. Восстановить аналитическую функцию по её действительной части $\operatorname{Re} f(z) = 3x^2y - y^3$; $f(0) = 0$.
6. Вычислить интеграл $\int_L |z| \cdot \operatorname{Re} z^2 dz$, $L: |z| = 1, \operatorname{Im} z \geq 0$
7. Вычислить интеграл $\int_{|z|=1} \frac{\cos z dz}{z^3}$.
8. Разложить в ряд Лорана в окрестности данной точки
 - а) $f(z) = \frac{1}{(z+2)(z+1)}$, $z_0 = -1$.
 - б) $f(z) = e^{\frac{z}{z-1}}$; $z_0 = 1$.
9. Найти особые точки функции, указать их характер $f(z) = \frac{e^z}{z^2(z-1)}$.
10. Вычислить интеграл с помощью вычетов $\int_{|z|=2} \frac{z+3}{z^2+1} dz$.

Численные методы

Вариант ТР «Методы численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений»

1. Решить уравнение методами половинного деления, хорд и касательных: $e^{-x} = 2 - x^2$.
2. Найти методами Эйлера и Рунге-Кутты решение задачи Коши: $y' = y - x$, $y(0) = 2$.
3. Решить задачу Коши для системы уравнений $\begin{cases} x' = y, \\ y' = 2y, \end{cases}$ $x(0) = 2$, $y(0) = 2$ методами Эйлера и Хойна с шагом

$h = 0,1; 0,01; 0,001$ на отрезке $[0, 2]$. Оценить погрешность численных решений.

Основы теории вероятностей

Вариант АКР «Случайные события»

Задание 1.

Опыт – извлечение детали из ящика, в котором находятся изделия трех сортов. События: А – «извлечена деталь первого сорта»; В – «извлечена деталь второго сорта»; С – «извлечена деталь третьего сорта». Что представляют собой события $A+B$, $A+C$, AC , $AB+C$?

Задание 2.

Гардеробщица выдала одновременно номерки четырем лицам, сдавшим в гардероб свои шляпы. После этого она перепутала все шляпы и повесила их наугад. Найти вероятности следующих событий:

А – «каждому из четырех лиц гардеробщица выдаст его собственную шляпу»;

В – «ровно три лица получают свои шляпы»;

С – «ровно два лица получают свои шляпы».

Задание 3.

Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,001. Найти вероятность попадания в цель двух и более пуль, если число выстрелов равно 5000.

Задание 4.

Вероятность изготовления изделия, отвечающего стандарту при данной технологии равна 0,8. Найти вероятность того, что из 200 изделий стандартными будут: а) ровно 150, б) от 140 до 155, в) не меньше 165.

Задание 5.

Три автомобиля направлены на перевозку груза. Вероятность исправного состояния первого из них равна 0,7, второго — 0,8, третьего — 0,5. Найти вероятность того, что ровно два автомобиля пригодны к эксплуатации.

Вариант ИДЗ «Случайные величины и их числовые характеристики»

Задание 1.

Независимые опыты продолжаются до первого положительного исхода, после чего прекращаются. Найти ряд распределения числа опытов, если вероятность положительного исхода при каждом опыте равна 0.6 .

Задание 2

Задан ряд распределения случайной величины X . Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Построить функцию распределения.

X	4	6	10	12
P	0.3	0.2	0.2	0.3

Задание 3.

Для непрерывной случайной величины задана функция распределения $F(x)$. Требуется найти плотность распределения $f(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение. Вычислить вероятность того, что отклонение случайной величины от её математического ожидания будет не более среднего квадратического отклонения. Построить график функций.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0 \\ \frac{1}{2} \cdot (-\cos 2x) & , \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 1 & , \quad x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

Задание 4.

Для непрерывной случайной величины задана плотность распределения $f(x)$. Требуется найти параметр a , функцию распределения $F(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0 \\ ax^2 & , \quad 0 \leq x < 2 \\ a \cdot (4-x)^2 & , \quad 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & , \quad x > 4 \end{cases}$$

Задание 5.

Случайное отклонение размера детали от номинала распределено по нормальному закону с параметрами a и σ . Стандартными являются те детали, для которых отклонения от номинала лежат в интервале $[-\alpha; +\alpha]$. Записать формулу плотности распределения и построить график плотности распределения.

Сколько необходимо изготовить деталей, чтобы с вероятностью не менее β среди них была хотя бы одна стандартная?

$$a = 0; \quad \sigma = 0.05; \quad \alpha = 0.06; \quad \beta = 0.97$$

Задание 6.

Закон распределения системы дискретных случайных величин (X, Y) задан таблицей. Найти коэффициент корреляции r_{xy} и вероятность попадания случайной величины (X, Y) в область D .

$X \quad Y$	0	2	4	6
0	0.05	0.03	0.06	0.05
2	0.07	0.10	0.20	0.06
4	0.08	0.07	0.09	0.14

$$D = \{0 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 4\}$$

Задание 7.

Задана плотность распределения системы двух случайных величин $f(x, y)$. Найти коэффициент A , коэффициент

	корреляции r_{xy}. $f(x, y) = \begin{cases} A \cdot e^{-(x+y)} & \text{в обл. } D \quad 0 \leq x < \infty \\ 0 & \text{вне обл. } D \quad 0 \leq y < \infty \end{cases}$ Задание 8. Суточная потребность электроэнергии в населенном пункте является случайной величиной, математическое ожидание которой равно $3000 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, а дисперсия равна 2500. оценить вероятность того, что в ближайшие сутки расход электроэнергии в этом населенном пункте будет с 2500 до $3500 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$. Задание 9. Дано: X, Y – случайные величины, $Y = 3X + 2$, $M(X) = 2$, $D(X) = 4$. Найти: $M(Y)$, $D(Y)$, k_{xy}, r_{xy}. Задание 10. Случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестным математическим ожиданием a и неизвестной дисперсией σ^2. По выборке $x_1, x_2, \dots, x_n$ объема n вычислено выборочное среднее $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$. Определить доверительный интервал для неизвестного параметра распределения a, отвечающий заданной доверительной вероятности α. $\bar{X} = 110$; $n = 90$; $\sigma^2 = 100$; $\alpha = 0.92$. Задание 11. Случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестными математическим ожиданием a и дисперсией σ^2. По выборке $x_1, x_2, \dots, x_n$ объема вычислены оценки $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ и $S^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$ неизвестных параметров. Найти доверительный интервал для математического ожидания a, отвечающий доверительной вероятности α. $\bar{X} = 2.1$; $S^2 = 0.5$; $n = 24$; $\alpha = 0.98$. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Проверка гипотез Вариант ТР «Статистические методы обработки экспериментальных данных»	

Даны выборочные совокупности для двух случайных величин (измеряемых признаков) X и Y :

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
23.1	54.2	22.5	52.1	31.8	56.0	18.6	48.1	27.5	60.1
25.2	57.5	27.8	54.1	34.7	59.0	20.3	49.9	24.0	57.0
18.3	49.9	23.3	54.0	34.5	59.9	26.5	54.9	29.1	61.9
35.9	67.9	22.9	51.9	27.5	54.2	27.1	55.6	31.2	62.6
26.2	55.8	26.1	58.8	25.7	53.8	29.0	56.9	34.2	64.2
26.9	54.7	21.2	53.2	24.6	54.7	26.0	54.2	32.8	63.9
30.4	60.4	27.2	58.6	29.8	57.9	25.0	53.1	26.0	59.9
25.9	53.2	23.4	55.9	29.7	54.9	28.9	56.4	34.1	66.2
32.8	60.9	29.8	60.1	27.1	53.7	28.6	55.3	27.0	54.1
26.7	51.0	34.1	63.1	28.2	56.8	27.6	53.0	25.7	53.2
19.7	47.2	32.6	60.8	24.6	51.7	26.5	54.1	25.8	51.7
24.6	54.9	33.9	62.1	25.8	52.0	26.6	53.8	24.6	51.0
31.7	59.0	31.6	56.2	33.4	59.3	28.1	56.9	26.7	52.8
29.7	54.1	26.5	52.6	24.3	52.8	28.2	56.8	25.0	54.1
28.5	53.0	24.6	51.8	29.9	58.2	29.3	58.4	34.1	66.1
25.3	54.7	24.7	54.1	34.1	66.3	28.0	57.8	27.9	54.2
28.7	55.9	26.8	55.6	35.1	66.7	27.1	55.3	26.8	53.1
27.6	58.1	28.9	57.8	30.9	61.0	29.0	58.9	26.0	53.8
27.4	59.2	18.9	49.0	30.7	62.0	26.1	56.3	24.1	51.8
20.6	51.0	19.7	50.2	31.2	61.9	25.5	53.8	23.1	50.0

1. Провести группирование данных. Построить корреляционное поле и корреляционную таблицу. Построить эмпирические распределения составляющих X и Y . Найти абсолютные и относительные частоты и накопленные частоты. Начертить полигон и гистограмму частот и накопленных частот.

2. Найти выборочные и исправленные оценки параметров распределения (среднее, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, асимметрия, эксцесс, мода, медиана, коэффициент вариации).

3. Провести статистическую проверку статистической гипотезы о нормальном распределении измеряемого признака по следующим критериям: а) среднему квадратичному отклонению, б) размаху варьирования, в) показателям

		исправленных асимметрии и эксцесса, г) критерию Пирсона χ^2 (уровень значимости принять равным 0.05). В случае принятия гипотезы о нормальности распределения найти доверительные интервалы для математического ожидания и среднего квадратичного отклонения при уровне надёжности 0.95. 4. Найти и записать в корреляционную таблицу условные средние. На корреляционном поле построить линии регрессии. Найти исправленный корреляционный момент и коэффициент корреляции. Проверить гипотезу о независимости признаков X и Y (уровень значимости принять равным 0.05). Рассчитать коэффициенты линейной регрессии (X на Y или Y на X). Проверить значимость уравнения регрессии. Найти доверительные интервалы для коэффициентов корреляции и линейной регрессии (при уровне надёжности 0.95). Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4: смотри «высокий уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы; т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений; – на оценку «хорошо» – студент должен показать средний уровень сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4: смотри «средний уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам; – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4: смотри «пороговый уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач; – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать уровни сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4, перечисленные в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, обучающийся не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	
Владеет	использование стандартных методов анализа, систематизации, обобщения и	Практические задания Интегральное исчисление функций Вариант АКР «Неопределенный интеграл» Найти неопределённые интегралы:	

	критического осмысления построения и применения моделей математического анализа к решению прикладных задач уверенно владеет стандартными методами анализа, обобщения и критического осмысления построения и применения моделей математического анализа к решению прикладных задач	а) $\int \frac{x^2 + 5x - \sqrt{x} + 2}{x^2} dx$, б) $\int \sin(3x + 1) dx$, в) $\int \sin x e^{\cos x} dx$, г) $\int \frac{5x - 2}{x^2 + 4x + 5} dx$, д) $\int \frac{3x - 4}{\sqrt{x^2 - 6x + 13}} dx$, е) $\int x \sin(2x) dx$, ж) $\int x \arcsin x dx$, з) $\int \frac{x - 1}{x^3 + 1} dx$, и) $\int \frac{x - 3}{(x^2 - 4)^2} dx$, к) $\int \frac{\cos x + 1}{\sin x + \cos x - 2} dx$, м) $\int \sin^4 2x \cos^3 2x dx$, н) $\int \cos^2 x \sin^4 x dx$, о) $\int \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt[4]{x} + 1} dx$, п) $\int \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x^4} dx$, р) $\int \frac{e^x}{e^{-x} + 1} dx$. Вариант ИДЗ «Определенный интеграл. Приложения» 1. Найти определённые интегралы: а) $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin x} \cos x dx$, б) $\int_1^e \frac{dx}{x(\ln x + 1)}$, в) $\int_0^1 \frac{x + x^3}{x^4 + 5} dx$, г) $\int_1^e x^4 \ln x dx$, д) $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{\cos x(1 + \cos x)}$, е) $\int_0^2 \frac{x^4 dx}{\sqrt{(8 - x^2)^3}}$. 2. Найти несобственные интегралы: а) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$, б) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 10}$, в) $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{x^2 - 3x + 2}$. 3. Найти площадь области, заданной линиями в декартовой системе координат: $y = x^2 - 1$, $y = 2x + 2$. 4. Найти длину кривой, заданной уравнениями: а) $y = \ln x$, $\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{15}$, б) $y = \begin{cases} 4(2 \cos t - \cos 2t) \\ 4(2 \sin t - \sin 2t) \end{cases}$, $0 \leq t \leq \pi$. 5. Найти объём тела образованного вращением области $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$ вокруг оси OX. 6. Найти криволинейные интегралы по кривым L, заданным в декартовых или полярных координатах: а) $\int_L y dl$, $L: y = x^3$, $0 \leq x \leq 1$, б) $\int_L z dl$, $L: x = t \cos t$, $y = t \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 2$,	

в) $\int_L \sqrt{x^2 + y^2} dl, L: r = a \cos \varphi, 0 \leq \varphi \leq \pi.$

Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных
Вариант АКР «Функции нескольких переменных»

Найти и построить область определения функции $z = \frac{\ln(x^2 y)}{\sqrt{y-x}}.$

Найти частные производные функции $z = x \cdot \arctg \frac{y}{1+x^2}.$

Найти производную сложной функции $z = x^2 y - y^2 x$, где $x = u \cos v; y = u \sin v.$

Найти производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ неявной функции $e^z - x^2 y \sin xyz = 0.$

Найти экстремум функции двух переменных $z = 4(x-y) - x^2 - y^2.$

Интеграл по фигуре

Вариант ТР «Интеграл по фигуре»

1. Найти двойной интеграл по области D, ограниченной линиями: $\iint_D (x-2y) dx dy, D: x=0, y=2x^2, x+y=3.$

2. Изменить порядок интегрирования: $\int_2^4 dx \int_{1/x}^x f(x,y) dy.$

3. Перейти к полярным координатам и вычислить: $\int_0^1 y dy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^y dx.$

4. Найти тройной интеграл по телу T, ограниченному поверхностями

$$\iiint_T (x^2 - z) dx dy dz, T: x=0, y=0, x=1, x+y=2, z=0, z=x^2 + \frac{y^2}{2}.$$

5. Найти объём и площадь поверхности тела: $T = \{(x, y, z): x \geq 0, 2x+3y \leq 12, 0 \leq z \leq \frac{y^2}{2}\}.$

6. Найти центр масс однородного тела, ограниченного поверхностями:

		$y = 4, x^2 + z^2 = 4y.$	
Знать	– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела и их связь с явлениями и процессами, происходящими в природе; – основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и их связь с явлениями	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: <i>Электрические заряды. Дискретность электрических зарядов. Закон сохранения зарядов в замкнутой системе. Точечные заряды. Сила взаимодействия точечных зарядов в вакууме и веществе. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</i> <i>Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Поток вектора электрического смещения.</i> <i>Теорема Остроградского-Гаусса для вектора электрического смещения. Применение теоремы для расчета полей.</i> <i>Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы. Плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме как следствие электронной теории электропроводности металлов. Удельная проводимость и удельное сопротивление. Сопротивление проводников, его зависимость от температуры. Электродвижущая сила и напряжение. Взаимосвязь напряжения, электродвижущей силы и разности потенциалов.</i> <i>Закон Ома в интегральной форме для однородного и неоднородного участков. Разветвленные цепи и правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</i> <i>Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитная проницаемость вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение этого закона к расчету магнитного поля отрезка прямого провода, кругового тока и длинного прямолинейного проводника с током. Принцип суперпозиции магнитных полей.</i> <i>Вихревой характер магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока).</i> <i>Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.</i> <i>Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.</i> <i>Магнитные моменты электронов и атомов. Намагниченность. Магнитная восприимчивость, ее связь с магнитной проницаемостью. Типы магнетиков. Природа диа- и парамагнетизма.</i> <i>Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Применение ферромагнетиков.</i> <i>Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Его вывод из закона сохранения энергии. Правило Ленца. Вращение проводящей рамки в магнитном поле.</i>	Физика

	ми и процессами, происходящими в природе; – основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе	<i>Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи и напряжения при замыкании и размыкании цепи. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформаторов.</i> <i>Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.</i> <i>Вихревое электрическое поле. Ток проводимости и ток смещения. Обобщение теоремы о циркуляции вектора напряженности магнитного поля.</i> <i>Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Электромагнитное поле.</i> <i>Понятие волны. Кинематика волновых процессов. Волны продольные и поперечные. Гармонические волны. Длина волны, волновое число. Волновой фронт, волновая поверхность. Плоские и сферические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение.</i> <i>Перенос энергии волной. Поток волновой энергии. Вектор Умова. Физические следствия из уравнений Максвелла.</i> <i>Электромагнитные волны. Возбуждение электромагнитных волн. Дифференциальное уравнение для электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.</i> <i>Монохроматические и когерентные волны. Явление интерференции волн. Оптическая длина пути и разность хода. Связь разности фаз и разности хода. Условия возникновения интерференционных максимумов и минимумов.</i> <i>Способы получения когерентных волн. Расчет интерференционной картины от двух источников.</i> <i>Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины.</i> <i>Кольца Ньютона. Просветление оптики.</i> <i>Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии в экране.</i> <i>Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракция рентгеновских лучей.</i> <i>Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Частично поляризованный свет. Степень поляризации.</i> <i>Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление в одноосных кристаллах. Обыкновенный и необыкновенный лучи и их свойства. Поляризаторы. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации.</i> Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Механическое движение. Предмет кинематики. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Радиус кривизны траектории. Путь и перемещение. Скалярные и векторные величины. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Нормальное и тангенциальное	

		ускорения. 2. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения. 3. Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Поле как материальная причина силового взаимодействия. Сила и масса. Импульс тела. Второй и третий законы Ньютона. 4. Понятие состояния в классической механике. Внешние и внутренние силы. Замкнутые механические системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства. 5. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия и работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальное поле сил. Консервативные силы и потенциальные поля. Связь между силой и потенциальной энергией. Потенциальная энергия упругих деформаций и поля тяготения. Закон сохранения полной механической энергии. Соударение тел. 6	
Уметь	– применять физические законы и соответствующий физико-математический аппарат для решения простых типовых задач; – применять законы физики и соответствующий физико-математический аппарат для ре-	. Понятие абсолютно твердого тела. Момент силы. Момент импульса при вращении вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Моменты инерции некоторых тел. Основное уравнение динамики вращательного движения. Физический смысл момента инерции. Работа внешних сил при вращении. 7. Преобразования Галилея. Принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Взаимосвязь массы и энергии. Время в естествознании. Границы применимости классической механики. 8. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Состояние системы. Параметры состояния. Равновесные состояния и процессы. Их графическое изображение. Кинетическая теория газов.	

	шения типовых и более сложных физических задач; – применять физические законы и физико-математический аппарат для решения не только типовых, но и более сложных нестандартных задач в рамках физики и смежных дисциплин;	Опытные законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Число степеней свободы молекул. 9. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Связь давления, концентрации и температуры. Внутренняя энергия идеального газа. 10. Статистический метод исследования. Скорости молекул. Понятие о функции распределения. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул. Распределение Больцмана. 11. Механическая работа и теплота. Работа, совершаемая газом при изменении его объема. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Теплоемкость идеального газа. Макро- и микросостояния. 12. Термодинамическая вероятность. Понятие об энтропии. Термодинамические функции состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Структура тепловых двигателей и второе начало термодинамики. Коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД. 13. Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний: амплитуда, фаза, частота, начальная фаза. Скорость и ускорение точки при гармоническом механическом колебании. Упругие и квазиупругие силы. Колебания под действием этих сил. 14. Пружинный маятник. Физический и математический маятники. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Графическое изображение колебаний. Энергия гармонических колебаний. 15. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Частота затухающих колебаний. Логарифмический декремент. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Явление резонанса.	

		16. Сложение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одной частоты и одного направления. Биения. Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний.	
Владеет	опытом решения типовых физических задач; опытом решения типовых и более сложных физических задач; опытом решения физических задач повышенной сложности;	1. Однородный стержень массой $M = 0,5$ кг подвешен на горизонтальной оси, проходящей через его верхний конец. В точку, отстоящую от оси на $2/3$ длины стержня, ударяется пуля массой $m = 6$ г, летящая горизонтально со скоростью $v_0 = 10^3$ м/с, и застревает в нем. Определить скорость нижнего конца стержня сразу после удара. 2. На обод колеса в форме тонкого обруча массой $M = 0,4$ кг, который может вращаться вокруг своей оси, намотан шнур, к концу которого подвешен груз массой $m = 90$ г. На какую высоту опустится груз через $t = 1$ с после начала движения. 3. Логарифмический декремент некоторой колеблющейся системы $\lambda = 0,02$. Определите, во сколько раз уменьшится энергия этой колебательной системы за время, соответствующее 75 полным колебаниям. 4. В системе K' покоится стержень, собственная длина l_0 которого равна 1 м. Стержень расположен так, что составляет угол $\phi_0 = 45^\circ$ с осью x'. Определить длину l стержня и угол ϕ в системе K, если скорость v системы K' относительно K равна $0,8$ с. 5. Материальная точка массой $m = 0,2$ кг совершает гармонические колебания по закону $x = 0,1 \cos (\pi t/2 - \pi/4)$ м. Найти максимальную потенциальную энергию точки. 6. На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса человека $M = 60$ кг, масса доски $m = 20$ кг. С какой скоростью и (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль доски со скоростью (относительно доски) $v = 1$ м/с? Массой колес пренебречь. Трение во втулках не учитывать. 7. Боек свайного молота массой $m_1 = 500$ кг падает с некоторой высоты на сваю массой $m_2 = 100$ кг. Найти КПД η удара бойка, считая удар неупругим. Изменением потенциальной энергии сваи при углублении ее пренебречь. 8. Гелий смешали с неизвестным газом. Показатель адиабаты полученной смеси оказался равен 1,38. Сколько атомов составляют молекулу неизвестного газа смеси? 9. Некоторое количество гелия расширяется сначала адиабатически, а затем изобарически. Конечная температура газа равна начальной. При адиабатном расширении газ совершил работу, равную 4,5 кДж. Нарисуйте график процесса. Какое количество теплоты поглотил газ за весь процесс? 10. Смешали воду массой $m_1 = 5$ кг при температуре $T_1 = 280$ К с водой массой $m_2 = 8$ кг при температуре $T_2 = 350$ К. Найти изменение ΔS энтропии, происходящее при смешивании. 11. Идеальный двухатомный газ, содержащий количество вещества $\nu = 1$ моль и находящийся под давлением $p_1 = 0,1$ МПа при температуре $T_1 = 300$ К, нагревают при постоянном объеме до давления $p_2 = 0,2$ МПа. После этого газ изотермически расширился до начального давления и затем изобарно был сжат до начального объема V_1. Построить	

график цикла. Определить термический КПД η цикла.

12. Одинаковые частицы массой $m=10^{-12}$ г каждая распределены в однородном гравитационном поле напряженностью $G=0,2$ мкН/кг. Определить отношение n_1/n_2 концентраций частиц, находящихся на эквипотенциальных уровнях, отстоящих друг от друга на $\Delta z=10$ м. Температура T во всех слоях считается одинаковой и равной 290 К.

13. Определите, при какой температуре газа, состоящего из смеси азота и кислорода, наиболее вероятные скорости молекул азота и кислорода будут отличаться друг от друга на $\Delta v=30$ м/с?

14. Зная функцию распределения молекул по скоростям в некотором молекулярном пучке

$$f(v) = \frac{m^2}{2k^2T^2} v^3 \exp\left(-\frac{mv^2}{2kT}\right),$$

найти выражения для наиболее вероятной скорости v_v .

15. Два одинаковых проводящих заряженных шара находятся на расстоянии $r=60$ см. Сила отталкивания F_1 шаров равна 70 мкН. После того как шары привели в соприкосновение и удалили друг от друга на прежнее расстояние, сила отталкивания возросла и стала равной $F_2=160$ мкН. Вычислить заряды Q_1 и Q_2 , которые были на шарах до их соприкосновения. Диаметр шаров считать много меньшим расстояния между ними.

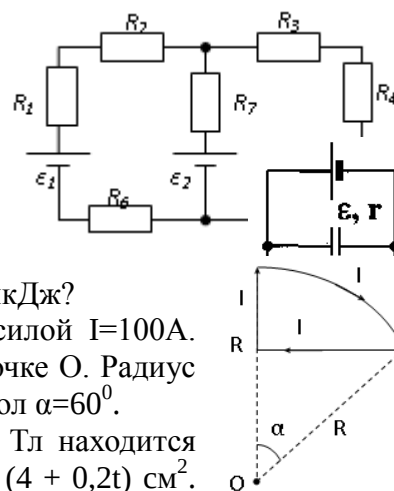
16. Две тонкостенные концентрические сферы с радиусами $R_1=0,2$ м и $R_2=0,4$ м несут на себе заряды с поверхностными плотностями $\sigma_1=1$ нКл/м² и $\sigma_2=3$ нКл/м² соответственно. Пространство между ними заполнено средой с диэлектрической проницаемостью $\epsilon=2$. Чему равна напряженность электрического поля в точках, отстоящих от центра на расстояния $r_1=0,1$ м и $r_2=0,3$ м.

17. В схеме, изображенной на рисунке, $\epsilon_1=10,0$ В, $R_1=1,0$ Ом, $R_2=2,0$ Ом, $R_3=3,0$ Ом, $R_4=4,0$ Ом, и $R_7=7,0$ Ом. Внутреннее сопротивление источника. Определите величины токов во всех участках

18. Конденсатор подключен к батарее с ЭДС $\epsilon=8$ В и лением $r=2$ Ом как показано на рисунке. Сопротивление $R=2$ Ом. Какой должна быть емкость конденсатора, ния ключа энергия конденсатора уменьшилась на 48мкДж?

19. По контуру, изображенному на рисунке, идет ток силой $I=100$ А. ную индукцию B поля, создаваемую этим током в точке О. Радиус тура равен $R=20$ см (О-центр кривизны контура), а угол $\alpha=60^\circ$.

20. В постоянном магнитном поле с индукцией $B=5$ Тл находится контур, площадь которого меняется по закону $S(t)=(4+0,2t)$ см².

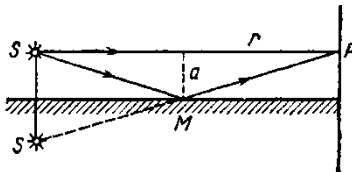


$\epsilon_2=20,0$ В, $\epsilon_3=30,0$ В, $R_5=5,0$ Ом, $R_6=6,0$ Ом ков пренебрежимо ма- цепи и работу, совер- ни $\Delta t=0,1$ с.

внутренним сопротив- твление резистора R чтобы после замыка-

Определить магнит- изогнутой части кон-

замкнутый проводящий Чему равна ЭДС индук-

		ции в момент времени $t = 5$ с, если контур расположен так, что пронизывающий его магнитный поток, максимален? 21. Перпендикулярно магнитному полю с индукцией $B=0,1$ Тл возбуждено электрическое поле напряженностью $E=100$ кВ/м. Перпендикулярно обоим полям движется, не отклоняясь от прямолинейной траектории, заряженная частица. Вычислить скорость v частицы. 22. Источник S света ($\lambda=0,6$ мкм) и плоское зеркало M расно на рис. 30.7 (зеркало Ллойда). Что будет наблюдать-сходятся лучи SP и SMP, – свет или темнота, если $SM = MP$? 23. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пла-очень тонкую проволочку, расположенную параллель-вения пластинок и находящуюся на расстоянии $l=75$ мм от нее. В отраженном свете ($\lambda=0,5$ мкм) на верхней пла-стинке видны интерференционные полосы. Определить диаметр d поперечного сечения проволочки, если на про-тяжении $a=30$ мм насчитывается $m=16$ светлых полос. 24. С помощью дифракционной решетки с периодом $d=20$ мкм требуется разрешить дублет натрия ($\lambda_1=589,0$ нм и $\lambda_2=589,6$ нм) в спектре второго порядка. При какой наименьшей длине l решетки это возможно?	 положены, как показа-ся в точке P экрана, где $SP =r=2$ м, $a=0,55$ мм, стинками положили но линии соприкосно-
Знать	Основные опре-деления и поня-тия, специфику научного знания; Основные опре-деления и поня-тия, специфику и принципы науч-ного знания, его отличия от обы-денного знания Основные опре-деления и поня-тия, принципы научного знания,	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: <i>Наука геология.</i> <i>Объект исследования геологии.</i> <i>Науки геологического цикла.</i> <i>Методы изучения геологии.</i> <i>Народно-хозяйственные задачи геологических исследований.</i> <i>Планета Земля.</i> <i>Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы.</i> <i>Геохронология.</i> <i>Стратиграфическая шкала.</i> <i>Геохронологическая шкала.</i> <i>Фациальный анализ.</i> <i>Геологическая история Земли.</i> <i>Форма Земли.</i>	Гео-логия

	Основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания, его отличия от обычного знания; законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования;	<i>Масса и плотность Земли.</i> <i>Сила тяжести Земли.</i> <i>Температура Земли.</i> <i>Магнетизм Земли.</i> <i>Внутренние оболочки Земли.</i> <i>Земная кора.</i> <i>Мантия.</i> <i>Ядро.</i> <i>Понятие о кларке.</i> <i>Химия внутренних оболочек Земли.</i> <i>Понятие о минерале.</i> <i>Химический состав минералов.</i> <i>Изоморфизм.</i> <i>Полиморфизм. Политипия.</i> <i>Формулы минералов.</i> <i>Классификация минералов.</i> <i>Физические свойства минералов.</i> <i>Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</i> <i>Понятие о горной породе.</i> <i>Минеральный состав.</i> <i>Структура.</i> <i>Текстура.</i> <i>Минеральный состав магматических горных пород.</i> <i>Структура магматических горных пород.</i> <i>Текстура магматических горных пород.</i> <i>Классификация магматических горных пород.</i> <i>Описание магматических горных пород.</i> <i>Минеральный состав осадочных горных пород.</i>	

		Структура осадочных горных пород. Текстура осадочных горных пород. Классификация осадочных горных пород. Описание обломочных, химических и органогенных горных пород. Минеральный состав метаморфических горных пород. Структура метаморфических горных пород. Текстура метаморфических горных пород. Классификация метаморфических горных пород. Описание метаморфических горных пород. Геологические процессы. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Источники энергии геологических процессов. Магматизм. Очаги образования магмы. Магма и её химический состав. Интрузивный магматизм. Формы залегания интрузивных магматических тел. Вулканы. Продукты вулканических извержений. Типы извержений и примеры вулканической деятельности. Географическое распространение вулканов. Метаморфизм. Метаморфические реакции. Метаморфическая фация. Типы метаморфизма. Классификация тектонических движений. Тектонические нарушения. Классификация землетрясений.	

		<i>Характеристика землетрясений.</i> <i>Сила землетрясений.</i> <i>Регистрация землетрясений.</i> <i>Географическое размещение.</i> <i>Цунами.</i> <i>Понятие о слое. Элементы слоя.</i> <i>Геометрические и пространственные характеристики слоя.</i> <i>Согласное и несогласное залегание.</i> <i>Элементы складок.</i> <i>Классификация складок.</i> <i>Способы изображения складок.</i> <i>Элементы дизъюнктивных нарушений.</i> <i>Классификация дизъюнктивных нарушений.</i> <i>Способы изображения дизъюнктивных нарушений.</i> <i>Классификация карт.</i> <i>Масштабы геологических карт.</i> <i>Стратиграфическая колонка.</i> <i>Чтение геологических карт.</i> Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Экзогенные геологические процессы. 2. Физическое, химическое и биологическое выветривания. 3. Коры выветривания. 4. Зоны окисления. 5. Эоловые процессы. 6. Дефляция. 7. Коррозия. 8. Барханы, дюны. Лесс. 9. Типы пустынь. 10. Основные характеристики рек. 11. Разрушительная деятельность рек. 12. Устьевые части рек.	

		13. Речные террасы. 14. Общая направленность геологической деятельности рек. 15. Образование временных поверхностных потоков. 16. Разрушительная деятельность временных потоков. 17. Условия образования ледников. 18. Горные ледники. 19. Материковые ледники. <i>Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников.</i> <i>Ледниковый рельеф.</i> <i>Классификация морей.</i> <i>Разрушительная деятельность морей.</i> <i>Морские осадки различных зон морей.</i> <i>Классификации озер и болот.</i> <i>Геологическая деятельность озер и болот.</i> <i>Озерные и болотные осадки.</i> <i>Общая характеристика подземных вод.</i> 1. Геологическая деятельность подземных вод – разрушающая и аккумулятивная. 2. Карстообразование. 3. Закономерности строения земной коры. 4. Геосинклинали, их развитие и строение. 5. Платформы, их развитие и строение. 6. Срединно-океанические хребты. 7. Периферические переходные зоны. 8. Гипотезы фиксизма. 9. Гипотезы мобилизма. 10. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых. 11. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых. 12. Геологическое картирование. 13. Геологическое бурение. 14. Описание керна. 15. Принципы разведки. 16. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. 17. Технические средства разведки. 18. Методы разведки.	

		19. Системы разведки. 20. Геологическая документация. 21. Опережающая эксплуатационная разведка. 22. Сопровождающая эксплуатационная разведка. 23. Виды опробования. 24. Требование к опробованию. 25. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды. 26. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 27. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 28. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 29. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 30. Кондиции. 31. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 32. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 33. Изменчивость показателей месторождений. 34. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. 35. Способ многоугольников. 36. Способ треугольников. 37. Способ изолиний. 38. Способ разрезов.	
Уметь	выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности; выделять и оценивать уровень	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: <i>По физическим свойствам определять:</i> - Минералы классов «Самородные элементы» и «Сульфиды». - Минералы класса «Оксиды и гидроксиды». - Минералы классов «Галогениды» и «Сульфаты».	

	профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности; использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов;	- Минералы класса «Карбонаты». - Минералы класса «Силикаты». <i>Диагностировать:</i> - Магматические горные породы - Осадочные горные породы. - Метаморфические горные породы..	
Владеть	навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований; навыками обучения и саморазвития; методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятель-	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: <i>По физическим свойствам определять:</i> - Минералы классов «Самородные элементы» и «Сульфиды». - Минералы класса «Оксиды и гидроксиды». - Минералы классов «Галогениды» и «Сульфаты». - Минералы класса «Карбонаты». - Минералы класса «Силикаты».	

	ности; способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.	<i>Диагностировать:</i> - Магматические горные породы - Осадочные горные породы. - Метаморфические горные породы..	
Знать	основные химические понятия, положения и законы; методы химического и физико-химического анализа веществ и объектов окружающей среды; современные направления развития научных теорий, методы теоретического и экспериментального исследования.	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Колебательные реакции. 13. Химическое и фазовое равновесия. Константа химического равновесия. 14. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 15. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 16. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 17. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 18. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 19.	Химия
Уметь	решать расчетные задачи применительно к материалу программы; решать расчетные	20. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. рН. 21. Кислотно-основные свойства веществ. 22. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 23. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. Строение коллоидных частиц. 24. Коагуляция коллоидных растворов. 25. Реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов.	

	задачи практического содержания; прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах.	26. Ионная химическая связь. Металлическая связь. 27. Ковалентная химическая связь. Водородная связь. 28. Комплементарность. 29. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 30. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 31. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 32. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 33. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. 34. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. 35. Полимеры и олигомеры. 36. Химическая идентификация веществ. Установление химического состава веществ. Аналитический сигнал. 37. Качественный и количественный анализ. 38. Физико-химические методы анализа. 39. Химические методы анализа. Задачи	
Владеть	практическими навыками и экспериментального исследования в области химии и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной деятельности методами исследования и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной деятельности.	1. Для реакции $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}(\text{г}) + 2 \text{H}_2(\text{г})$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^\circ\text{C}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции. 2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_{2(\text{г})} + 3 \text{H}_{2(\text{г})} = 2 \text{NH}_{3(\text{г})}$, $\Delta H = -92,2 \text{ кДж}$. 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, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH ($\leq$ 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 $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.	

		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 CoSO₄. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе Co(NO₃)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 начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики - Элементарные способы построения изображений пространственных форм на плоскости. - Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. - Основные определения и понятия начертательной геометрии, инженерной	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. Изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации. 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 14. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений. 15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. Методические рекомендации для подготовки к зачету Для подготовки к экзамену студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все графические листы и выполнить все контрольные работы.	Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика

	и компьютерной графики - Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и методы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных - теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики.	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Виды проецирования. 2. Стандарты ЕСКД: Гост 2.305-68 - Изображения: Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. 3. Комплексный чертёж. Закономерности комплексного чертежа. 4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 5. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. 6. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии. 7. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 8. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 9. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры. 10. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 11. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры. 12. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример. 13. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 14. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 15. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 16. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью. 17. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример. 18. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую . 19. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня 20. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра. 21. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса. 22. Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки. 23. Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы.	

		24. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования проецирующей плоскости в плоскость уровня. 25. Метод вращения. Привести пример преобразования проецирующей плоскости в плоскость уровня. Методические рекомендации для подготовки к экзамену Для подготовки к экзамену студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все графические листы и выполнить все контрольные работы.	
Уметь	- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической	11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 14. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений. 15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. Методические рекомендации для подготовки к зачету Для подготовки к экзамену студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все графические листы и выполнить все контрольные работы. Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 26. Виды проецирования. 27. Стандарты ЕСКД: Гост 2.305-68 - Изображения: Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. 28. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 29. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 30. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. 31. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии. 32. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 33. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 34. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры.	

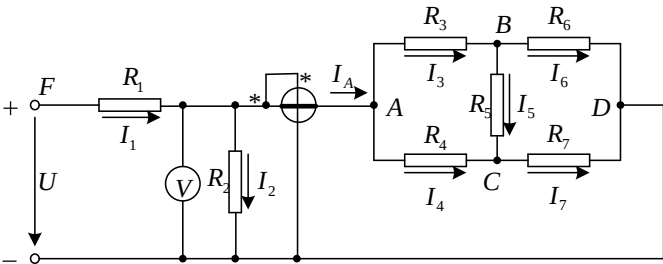
	документации;		
Вла- деть	- Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. - Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Основными методами реше-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. Изображение резьбы на чертежах. 3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений	

	ния позиционных и метрических задач. - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. - Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, .		
Знать	Демонстрирует частичные знания законов механики жидких и моделей течения жидкости основных	Итоговая аттестация по дисциплине «Гидромеханика» заключается в сдаче зачета студентами по дисциплине. Для получения итоговой аттестации необходимо: - посещение и текущая работа на всех занятиях; - посещение и выполнение практических работ; - выполнение и защита заданных задач по разделу.	Гидромеханика

	законов механики жидких и моделей течения жидкости; Демонстрирует знания сущности процесса основных законов механики жидких и моделей течения жидкости основных законов механики жидких и моделей течения жидкости Раскрывает полное содержание основных законов механики жидких и моделей течения жидкости	Вопросы, выносимые на зачет, в полном объеме отражаются в лекционном цикле, практических занятиях и самостоятельной работе студентов. Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «зачтено» – обучающийся показывает пороговый уровень форсированности компетенций, т.е. показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач; – на оценку «не зачтено» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
Уметь	При применении метода расчета жидких и газовых потоков к конкретным практическим задачам не учитывает изменения объема жидкости от давления Применяет методы расчета жид-	Итоговая аттестация по дисциплине «Гидромеханика» заключается в сдаче зачета студентами по дисциплине. Для получения итоговой аттестации необходимо: - посещение и текущая работа на всех занятиях; - посещение и выполнение практических работ; - выполнение и защита заданных задач по разделу. Вопросы, выносимые на зачет, в полном объеме отражаются в лекционном цикле, практических занятиях и самостоятельной работе студентов.

	ких и газовых потоков к конкретным практическим задачам, но не полностью учитывает все местные и линейные сопротивления Готов и умеет применять методы расчета жидких и газовых потоков к конкретным практическим задачам		
Владеть	Владеет отдельными методами теории подобия и размерностей в процессах движения жидкости и газа и основ моделирования гидромеханических явлений Владеет методами теории подобия и размерностей в процессах движения жидкости и газа и основ моделирования гидромеханиче-	Итоговая аттестация по дисциплине «Гидромеханика» заключается в сдаче зачета студентами по дисциплине. Для получения итоговой аттестации необходимо: - посещение и текущая работа на всех занятиях; - посещение и выполнение практических работ; - выполнение и защита заданных задач по разделу. Вопросы, выносимые на зачет, в полном объеме отражаются в лекционном цикле, практических занятиях и самостоятельной работе студентов.	

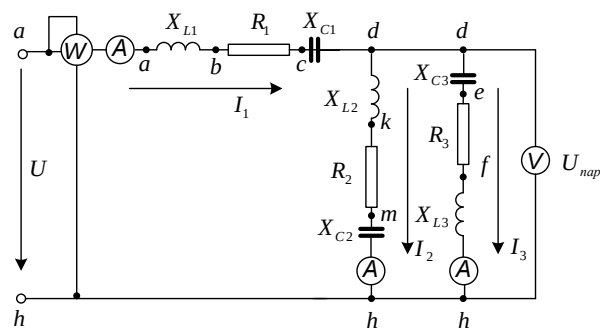
	ских явлений Демонстрирует владение методами теории подобия и размерностей в процессах движения жидкости и газа и основ моделирования гидромеханических явлений		
Знать	основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств; методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств.	Перечень тем и заданий для подготовки 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. 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 определе-	Электротехника

		ния линейных и фазных токов и напряжений. 16 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. 17 Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 18 Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 19 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 20 Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 21 Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. 22 Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. 23 Свойства и особенности полупроводниковых диодов различных типов. 24 Назначение и примеры простейших схем выпрямителей, принципы их работы.	
Уметь	описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характе-	Контрольная работа №1. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока 1. По базе данных для своего варианта определить параметры электрической цепи, питающейся от сети постоянного тока с напряжением U.  2. Заменить треугольник, состоящий с резисторов R_3, R_4, R_5 эквивалентной звездой. 3. Методом эквивалентных преобразований рассчитать входное сопротивление цепи. 4. Рассчитать токи ветвей. 5. Определить показания вольтметра и ваттметра. 6. Исследовать влияние величины резистора, указанного в столбце 9 табл. 1.1, на параметры эквивалентной звезды и токи ветвей. Построить графики $R_{ex}, R_{3\phi} = f(R)$ и $I = f(R)$, проанализировать их, сделать выводы.	

ристики типовых электротехнических и электронных устройств.

Контрольная работа №2. Расчет линейной электрической цепи синусоидального тока

1. По базе данных для своего варианта определить параметры электрической цепи, питающей от сети синусоидального тока с напряжением U .



		2. Определить комплексные сопротивления ветвей в алгебраической и показательной формах. 3. Рассчитать комплексные сопротивления параллельного участка dh в алгебраической и показательной формах. 4. Определить комплексное входное сопротивление в алгебраической и показательной формах. 5. Рассчитать входной ток I_1 в алгебраической и показательной формах. 6. Рассчитать напряжение параллельного участка dh $U_{пар}$ в алгебраической и показательной формах.	
Вла- деть	методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин; приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.	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 $S_{ном}=600$ кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}=10\,000$ В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}=400$ В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если число витков вторичной обмотки $W_2=25$. 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, $P_K=400$ Вт. Определить КПД трансформатора при $\cos\varphi=0,8$ и $\beta=0,5$. 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, $R_B=44$ 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, $R_B=104$ 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, $R_{я}=0,5$ Ом, $R_B=220$ Ом. Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_{я}=1,5I_{ном}$.	

		10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: $R_{ном}=10 \text{ кВт}$, $U_{ном}=220/380 \text{ В}$, $n_{ном}=950 \text{ об/мин}$, $\eta=85\%$, $\cos\varphi=0,681$. Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой». Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: $R_{ном}=4,5 \text{ кВт}$, к.п.д. $\eta=90\%$. 12 Максимальный момент асинхронного двигателя 13 Нм при $U_1=U_{1ном}$. Чему он равен при $U_1=0,8U_{ном}$, если $R_2=\text{const}$?	
ОК-2 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции			
Знать	-Основные события исторического процесса в хронологической последовательности; -Основные исторические термины и понятия; Основные этапы и закономерности исторического процесса; Осознавать место истории России во всемирно-историческом процессе; Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, Причинно-	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: Раздел 1. Теория и методология исторической науки 1. Формированию патриотизма, политической культуры, гражданской позиции способствует функция: А) Научно-познавательная Б) Прогностическая В) Воспитательная Г) Прагматическая 2. Конкретное изучение объекта исследования, выявление закономерностей его развития соответствует функции: А) Научно-познавательной Б) Прогностической В) Воспитательной Г) Социальной памяти 3. Прогностическая функция истории подразумевает: А) раскрытие тенденций, направлений развития событий, а также их самых общих результатов Б) предсказание точных дат и мест совершения будущих исторических событий В) поиск максимально объективных знаний об исторических событиях, выдвижение гипотез в отношении уже состоявшихся исторических фактов 4) разработку политических программ, проектов реформ и т.д. 4. Трансляция социального опыта, его передача из поколения в поколение соответствуют следующей функции исторической науки: А) Научно-познавательной Б) Прогностической В) Воспитательной	История

	следственные связи.	Г) Социальной памяти 5. Формированию целостной системы взглядов на мир соответствует следующая функция истории: А) Научно-познавательной Б) Прогностической В) Мировоззренческой Г) Социальной памяти Раздел 2 Древнейшая стадия истории человечества 1. Племя восточных славян, которое на среднем течении Днепра основало г. Киев: а) вятичи б) поляне в) древляне г) волыняне 2. Город, который являлся северным центром формирования древнерусской государственности: а). Полоцк б). Москва в). Великий Новгород г). Суздаль 3. Государственный строй Киевской Руси: а). Раннефеодальная монархия б). Сословно-представительная монархия в). Абсолютная монархия г). Республика 4. Государство, которому восточные славяне платили дань в VIII – первой половине X в. дань: а). Византийская империя б). Волжская Булгария в). Хазарский каганат г). Речь Посполитая 5. Основоположник «антинорманизма»: а). Г. Байер б). М.В. Ломоносов	

		в). Н. М. Карамзин г). К. Маркс 6. Событие, закрепившее право каждого из князей на его удел («отчину») и означавшее замену родоплеменных ценностей семейными: а). Восстание в Киеве после смерти Святополка II (1113 г.) б). Реформа язычества (980 г.) в). Любечский съезд князей (1097 г.) г). Крещение Рус (988 г.) 7. Важнейшее последствие новгородского восстания 1136 г.: а). Вхождение Новгорода в Ганзейский союз (объединение немецких торговых городов) б). Провозглашение «вольности в князьях»: свободное назначение и смещение князей, ограничение их прав в). Ликвидация вечевого строя (республиканской формы правления) г). Ликвидация феодальной зависимости 8. Соотнесите князей и мероприятия внешней политики: а). Святослав; б). Олег; в). Ярослав Мудрый; г). Владимир Святой; д). Игорь. 1). Участие в подавлении восстания под предводительством Фоки; 2). Разгром Хазарии, походы на Балканы, борьба с печенегами; 3). Присоединение древлян, северян, радимичей; 4). Походы на Византию и заключение греко-русских торговых договоров; 5). Укрепление династических связей с Европой. 9. Князь, убивший в междоусобице своих братьев Бориса и Глеба: а). Святослав (957 – 972 гг.) б). Владимир Святой (980 – 1015 гг.) в). Святополк I (1015 – 1019 гг.) г). Рюрик (862-879 гг.) 10. Соотнесите события и даты:	

		а). 862 г. 1). Принятие княгиней Ольгой христианства; б). 1132 г. 2). Начало периода политической раздробленности; в). 955 г. 3). Призвание Рюрика. Раздел 3 Средневековье как стадия исторического процесса 1. Отметьте лишнее: а) Парламент б) Генеральные штаты в) Боярская дума г) Земский собор 2. Когда состоялся первый Земский собор? а) 1547 б) 1549 в) 1551 г) 1581 3. Какие из перечисленных факторов способствовали возвышению Москвы? А). Выгодное географическое положение Б). Система майората В). Поддержка духовенства Г). Размеры Московского княжества Д). Активная политика московских князей Е). Княжеские междоусобицы 4. Как назывались первые органы центрального управления в Московском государстве при Иване III? А). Боярская Дума, Дворец, Казна Б). Земский собор, Канцелярия, Приказы В). Земский собор, Оружейная палата, Дума 5. Что такое «Флорентийская уния» (1439 г.)? А). Договор о союзе Русской церкви и Ватикана против Византийского патриарха с целью достижения Русью религиозной независимости от Константинополя. Б). Договор об объединении Византийской православной и Римской католической церквей с целью защиты Византии от турецкого завоевания. Стал поводом для изгнания греческого митрополита из Москвы установлению автокефальности РПЦ.	

		В). Документ Римской католической церкви, в котором излагались миссионерские планы Ватикана, реализация которых привела к завоеванию Византии и падению Константинополя. 6. Местничество – это: А). Назначение в органы управления только представителей данной местности Б). Назначение на государственные должности в зависимости от знатности рода и происхождения В). Продвижение по службе из органов местного управления в столичные приказы Г). Назначение на государственные посты в зависимости от предыдущих заслуг 7. Московский князь, при котором резиденция русского митрополита была перенесена из Владимира в Москву: А) Юрий Долгорукий Б) Иван Калита В) Дмитрий Донской Г) Иван III 8. Сословно-представительный орган, возникший при Иване IV: А) Земский Собор Б) Избранная Рада В) Стоглавый Собор Г) Опричнина 9. Князь, установивший «мирные» отношения с Золотой Ордой и получивший право самостоятельно собирать дань с русских земель: А) Юрий Долгорукий Б) Иван Калита В) Дмитрий Донской Г) Иван III 10. Хан, возглавлявший монгольское войско в период завоевания русских земель: А) Чингисхан Б) Батый В) Узбек Г) Мамай Раздел 4 Россия и мир в XVI-XVIII вв.	

		1. Признаком возвышения великокняжеской власти в начале XVI в. было: 1) применение титула «государь всея Руси» 2) усиление роли Боярской Думы 3) создание Земского собора 4) введение опричнины 2. Введение Опричнины имело следствием... 1) провозглашение России империей 2) укрепление самодержавия 3) оформление сословно-представительной монархии 4) начало закрепощения крестьян 3. Созыв первого Земского собора относится к правлению... 1) Иван Калита 2) Иван III 3) Иван IV 4) Владимир I 4. Территория, не вошедшая в состав Российского государства к концу правления Ивана IV: 1) Крымское ханство 2) Башкирия 3) Казанское ханство 4) Астраханское ханство 5. Руководителем нижегородского ополчения был... 1) Василий Шуйский 2) Иван Болотников 3) Лжедмитрий I 4) Дмитрий Пожарский 6. Хронологические рамки Смутного времени: 1) 1600 – 1613 2) 1598 – 1613 3) 1601 – 1612 4) 1605 – 1610	

		7. Причиной церковного раскола в середине XVII в. стало... 1) изменение части догматов и порядка богослужения 2) создание религиозных сект на Руси 3) стремление Никона усилить своё влияние на царя 4) прекращение созыва Земских соборов 8. Кто стал первым царем из династии Романовых? 1) Федор Алексеевич 2) Михаил Федорович 3) Софья Алексеевна 4) Алексей Михайлович Раздел 5 Россия и мир в XIX веке. С целью сокращения военных расходов на армию Александр I приступил к ... 1) созданию военных поселений 2) переходу ко всеобщей повинности 3) отказу от рекрутской службы 4) переходу к контрактной службе . Соотнесите орган власти пореформенной России и его функцию: <table><tr><td>1) Сенат</td><td>А) высший судебный орган</td></tr><tr><td>2) Государственный совет</td><td>Б) орган местного самоуправления</td></tr><tr><td>3) Земское собрание</td><td>В) законосовещательный орган</td></tr></table> . Для периода контрреформ Александра III было характерно начало... 1) ликвидации крепостного права 2) «оттепели» 3) «Великих реформ» 4) свертывание реформ Александра II Раздел 6 Раздел Россия и мир в конце XIX- начале XX вв. 1. Какую партию устроили результаты первой русской революции (1905-1907 гг.)? а) меньшевики; б) эсеры;	1) Сенат	А) высший судебный орган	2) Государственный совет	Б) орган местного самоуправления	3) Земское собрание	В) законосовещательный орган	
1) Сенат	А) высший судебный орган								
2) Государственный совет	Б) орган местного самоуправления								
3) Земское собрание	В) законосовещательный орган								

		в) октябристы; г) большевики. 2. Что включала в себя политика министра внутренних дел П.А. Столыпина? а) Борьба с революционным движением, организация военно-полевых судов; б) Активное плодотворное сотрудничество с III Думой; в) Аграрная реформа г) Всё, перечисленное выше 3. Высший законодательный орган власти в Советской России с октября 1917 г.: а) Совет народных комиссаров б) Реввоенсовет республики в) Всероссийский Съезд Советов г) ЦК КПСС 4. Орган, созданный для борьбы с контрреволюцией и саботажем во главе с Ф.Э. Дзержинским: а) ВЧК б) ВРК в) ВЦИК г) СНК Раздел 7. Раздел Россия и мир между двумя мировыми войнам. Вторая мировая война. Какой политик, опасаясь роста влияния СССР после Второй мировой войны, призвал пресечь «экспансионистские тенденции России»? А) Т. Рузвельт; В) Г. Трумэн; Б) У. Черчилль; Г) Д. Эйзенхауэр. Какие государства стали символами раскола мира (были разделены) на две противостоящие системы – «системы капитализма» и «системы социализма»? А) Франция; Г) Корея; Б) Вьетнам; Д) Великобритания; В) Германия; Е) Куба. В чём заключался «план Маршалла»? А) Создание военно-политического союза стран Европы и США, разместить у границ СССР (Греция и Турция) сеть аме-	

	риканских военных баз; Б) Широкомасштабная экономическая помощь странам Европы, поставившая их в экономическую зависимость от США. Цель - устранение предпосылок распространения «красной заразы», роста влияния СССР в разорённой послевоенной Западной Европе; В) Поддержка антисоциалистических сил внутри стран советского блока, использование своих вооружённых сил для непосредственного вмешательства во внутренние дела стран советской сферы влияния. Раздел 8 Раздел Россия и мир во второй половине XX века. Как назывался военно-политический союз социалистических стран Европы (кроме Югославии), созданный в 1955 г.? А) НАТО Б) ОВД В) ООН Г) МАГАТЭ Д) МВФ Какой конфликт стал пиком международной напряжённости в годы «холодной войны»? А) Суэцкий кризис (1956 г.); Б) Карибский (кубинский, ракетный) кризис (1962 г.); В) Афганский кризис (1979 - 1989 г.); Г) Возведение Берлинской стены («железный занавес») (1961 г.) . Д) Корейская война (1950 - 1953 гг.). Отметьте мероприятия экономической политики советского руководства, проводимые в 70 – е гг.: а) Создание РАПО (районные агропромышленные объединения), «вторая коллективизация»; б) Экспорт нефти за границу, появление «нефтедолларов» как важной составляющей государственных доходов; в) Создание колхозов; г) Создание совхозов; д) Создание гигантских ТПК (территориально-производственных комплексов); е) Развитие фермерских хозяйств. Раздел 9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения.	

		С 2012 года введен единый день голосования в РФ... А) первое воскресенье декабря Б) последнее воскресенье октября В) первое воскресенье ноября Г) второе воскресенье сентября 2. В каком году произошло военное вмешательство в грузино-осетинский конфликт с целью «защиты граждан Российской Федерации»? А) 1995 Б) 2001 В) 2008 Г) 2013 3. Компетенция Федерального Собрания РФ по сравнению с компетенцией предыдущего (советского) парламента после принятия новой Конституции (12 декабря 1993 г.): А) значительно расширилась Б) расширилась В) не изменилась Г) была сужена 4. В каком году произошло изменение сроков работы Президента РФ и Государственной Думы России? А) 2004 Б) 2006 В) 2008 Г) 2012 5. Государство, которое в 2014 г. не вошло в Евразийский торговый союз: А) Белоруссия Б) Украина В) Россия Г) Казахстан 6. Порядок выборов в Госдуму в 1993 – 2007 гг.: А) все 450 депутатов выбирались по одномандатным округам Б) 150 депутатов по партийным спискам (6% барьер), 300 – по одномандатным округам В) 225 депутатов проходили по партийным спискам (5% барьер), 225 – по одномандатным округам	

		Г) все 450 депутатов проходили по партийным спискам соответственно пропорционально набранным голосам (7% барьер) Методические рекомендации для подготовки к экзамену Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен. Для успешного прохождения экзамена студент должен в межсессионный период качественно подготовиться к семинарским занятиям, а на сессии, в ходе занятий продемонстрировать свои знания. Студенты, не показавшие знаний на семинарских, занятиях могут быть не допущены до экзамена и должны отчитаться в индивидуальном порядке. Подготовка к экзамену должна вестись в течение семестра. Залог успеха – в систематической работе. 3 – 5 дней, что даются для подготовки к экзамену, вполне достаточно, чтобы повторить пройденный материал. В отведённое время вы успеете перечитать один – два из рекомендованных учебников, активно пользуйтесь конспектами лекций и учебным пособиями.	
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории; обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений; выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.	7. Объединение Пермской области и Коми-Пермяцкого автономного округа (1 декабря 2005) привело к появлению нового субъекта РФ, это - ... А) Республика Коми Б) Северо-Уральская область В) Пермский край Г) Коми-Пермяцкая область 8. Сколько республик в современной РФ, с учетом присоединения Крыма к России? А) 5 Б) 12 В) 22 Г) 32 9) Год, в котором состоятся следующие выборы Президента РФ: А) 2015 Б) 2016 В) 2017 Г) 2018 10) Какая страна относится к понятию «ближнее зарубежье»? А) Франция Б) Финляндия В) Монголия Г) Узбекистан Рубежный контроль 1. Проводится на 8-9 неделе обучения с целью проверки качества усвоения учебного материала.	

		Вариант контрольной работы: Задание 1. 1. Формированию патриотизма, политической культуры, гражданской позиции способствует функция: А) Научно-познавательная Б) Прогностическая В) Воспитательная Г) Прагматическая 2. Племя восточных славян, которое на среднем течении Днепра основало г. Киев: а) вятичи б) поляне в) древляне г) волыняне 3. Отметьте лишнее: а) Парламент б) Генеральные штаты в) Боярская дума г) Земский собор Задание 2. Дайте определение следующим понятиям: -Родовая община -«неолитическая революция» - восточная деспотия - местничество.	
Вла- деть	Навыками вос- произведения основных исто- рических собы- тий в хронологи- ческой последо- вательности; Навыками работы	10) Какая страна относится к понятию «ближнее зарубежье»? А) Франция Б) Финляндия В) Монголия Г) Узбекистан Рубежный контроль 1. Проводится на 8-9 неделе обучения с целью проверки качества усвоения учебного материала. Вариант контрольной работы: Задание 1.	

	с историческими документами и анализа исторических событий и явлений; Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям.	1. Формированию патриотизма, политической культуры, гражданской позиции способствует функция: А) Научно-познавательная Б) Прогностическая В) Воспитательная Г) Прагматическая 2. Племя восточных славян, которое на среднем течении Днепра основало г. Киев: а) вятичи б) поляне в) древляне г) волыняне 3. Отметьте лишнее: а) Парламент б) Генеральные штаты в) Боярская дума г) Земский собор Задание 2. Дайте определение следующим понятиям: -Родовая община -«неолитическая революция» - восточная деспотия - местничество.	
Знать	- основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; - основные логические формы мышления;	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Место философии в культуре, ее специфика. 2. Особенности философского знания. Функции философии. 3. Мировоззрение. Его структура и формы. 4. Основные формы объективированного мировоззрения, их сравнительный анализ. 5. Философский анализ мифологического мировоззрения. 6. Религиозная картина мира. 7. Структура философского мировоззрения. Методы философии. 8. Особенности древневосточной философии. 9. Ранние формы античной философии. Становление учения о субстанции и бытии. 10. Космоцентризм античной философии на примере учений Платона, Демокрита и Аристотеля. 11. Принцип креационизма и принцип откровения в патристике.	Философия

	- знать основные направления и проблематику современной философии; - логические формы мышления и правила оперирования с ними; - основные принципы обобщения, анализа и систематизации информации.	12. Реализм и номинализм как основные направления схоластики. 13. Антропоцентризм философии эпохи Возрождения. 14. Основные черты философии эпохи Просвещения. 15. Эмпиризм и сенсуализм как продолжение номиналистической традиции философии. 16. Субстанциональные подходы в рационалистической традиции философии эпохи Нового времени. 17. Немецкая классическая философия. 18. Иррационализм и марксизм как предпосылки преодоления классической метафизики. 19. Основные направления неклассической философии. 20. Основные особенности отечественной философии. 21. Учение о бытии в современной философии. 22. Учение о материи как развитие современного представления о субстанции в философии. 23. Изменчивость мира: движение и развитие. 24. Основные законы диалектики. Принцип детерминизма. 25. Пространственно-временное измерение мира. 26. Проблема идеального в философии. Сознание. 27. Познание как процесс, его структура. 28. Специфика научного познания. Наука как институт. 29. Концепции истины в философии. 30. Особенности бытия человека. 31. Проблема свободы в философии. 32. Общество как система. Проблема социального. 33. Особенности социального развития. 34. Культура и цивилизация. Методические рекомендации для подготовки к экзамену Экзамен по дисциплине «Философия», как и по любому другому предмету, преследует три основные функции – обучающую, воспитательную и оценивающую. Обучающая функция реализуется в том, что испытуемый дополнительно повторяет материал, пройденный за время изучения данной дисциплины, знакомится с вопросами, не изложенными на лекциях и семинарских занятиях, исследует новую учебную и научную литературу. Воспитательная функция позволяет стимулировать развитие у студентов таких качеств, как трудолюбие, ответственное отношение к делу, самостоятельность. Оценивающая функция состоит в том, что он призван выявить полученных в результате изучения предмета знаний студента. Допуском студента к экзамену является посещение и работа на семинарских занятиях (все пропущенные занятия должны быть отработаны). Экзамен проходит в устной форме по билетам: студент должен ответить на вопросы. На экзамене не разрешается пользоваться никакой литературой, нормативно-правовыми актами, конспектами и иными вспомогательными средствами.	

		Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Философия» студенты должны принимать во внимание, что: - все основные категории данной дисциплины нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; - семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на зачете/экзамене; - готовиться к зачету/экзамену необходимо начинать с первой лекции и семинара; При оценке знаний студентов на зачете по дисциплине «Философия» преподаватель руководствуются, прежде всего, следующими критериями: - правильность ответов на все вопросы; - сочетание полноты и лаконичности ответа; - ориентирование в специальной литературе; - знание основных проблем, современного состояния данного предмета; - логика и аргументированность изложения; - культура ответа. Таким образом, при проведении экзамена преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения	
Уметь	- раскрыть смысл выдвигаемых идей. Представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; - обобщать, анализировать и систематизировать информацию; - уметь провести сравнение различных философских концепций по конкретной проблеме;	4 Познание как предмет философского анализа. Проблема истины 1. Познание как процесс. 2. Субъект и объект познания. 3. Элементы познания. 4. Структура процесса познания. 5. Чувственное и рациональное в познании. 6. познания. 7. Гносеологические доктрины в философии: пессимистические и оптимистические. 8. Язык как самостоятельный феномен изучается множеством наук. 9. Специфика философского анализа языка. 10. Особенности языка и его функции. 11. Истина, ее основные характеристики. 12. Концепции истины в философии. 13. Критерии истины. 14. Знание. 15. Специфика научного познания. 16. Уровни и методы научного познания. <i>Контрольные вопросы и задания:</i> 1. Определите круг гносеологических проблем в философии. Как можно классифицировать познание? 2. В чем процессуальность познания? 3. Что такое «субъект-объектные отношения»? Как эволюционировали понятия субъект и объект в истории философии?	

	- обобщать, анализировать и систематизировать информацию; - уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система; - оперировать логическими формами мышления; - обобщать, анализировать и систематизировать информацию.	4. Чем отличаются чувственное и рациональное познание? Как называется позиция, преувеличивающая значение чувственного или рационального в познании? 5. Проведите анализ взаимосвязи чувственного и рационального в познании, используя примеры. 6. Что такое язык? 7. В чем заключается сущность языка? Какую роль играет язык в процессе познания? 8. Какие виды знаковых систем Вы знаете? 9. Почему истину признают люди, занимающие разные мировоззренческие позиции? 10. В чем сложность определения истины? Какие концепции истины существуют в философии? В чем конкретность истины? 11. Как изменялось представление об истине в развитии общества? 12. Чем отличается классическое понимание истины от неклассического? 13. Как вы поняли, что означают характеристики истины: объективная, абсолютная, относительная, конкретная? 14. Чем отличается объективная истина от объективно существующих предметов? 15. В чем заключается специфика научного познания? 16. Какие уровни научного познания принято выделять? 17. Перечислите методы познания эмпирического уровня и дайте их основную характеристику. 18. Перечислите методы познания теоретического уровня и дайте их основную характеристику. <i>Пример тестового задания:</i> 1. Гносеология рассматривает а) границы и возможности человеческого познания б) человеческое бытие в) нравственные ориентиры человеческой жизни г) эстетические ценности 2. Агностицизм – это а) учение, признающее полную непознаваемость мира б) учение, утверждающее безграничность человеческого познания в) учение, которое ставит человека вне познания г) учение, утверждающее принципиальную непознаваемость определенной части мира 3. Чувственное познание связано а) с интуицией б) с логикой в) с ощущением г) с понятием 4. Эмоции – это компонент а) чувственной ступени познания б) рациональной ступени познания в) эмпирического уровня науки г) теоретического уровня науки 5. К рациональной ступени познания относятся а) ощущения, восприятия б) понятия, суждения в) вера, разум г) ценности, принципы 6. Язык, согласно философскому анализу, - это	

		а) средство коммуникации б) случайный набор звуков в) материальная знаковая систем г) одна из функций физиологии человека	
Вла- деть	- навыками рабо- ты с философ- скими источни- ками и критиче- ской литерату- рой; - навыками обобщения ин- формации; - приемами поис- ка, систематиза- ции и свободного изложения фило- софского мате- риала и методами сравнения фило- софских идей, концепций и эпох; - навыками обобщения, ана- лиза и системати- зации информа- ции; - владеть нав- ками выражения и обоснования собственной по- зиции относи- тельно современ-	7. Инобытием истины являются а) ложь, мнение, заблуждение б) память, интуиция, воображение в) диалектика, метафизика, герменевтика г) практика, логика, договор 8. Когерентная теория истины – это а) когда истина принимается большинством б) истина – то, что соответствует действительности в) истина – то, что недоказуемо г) истина – то, что непротиворечиво 9. Два основных уровня научного познания – это а) чувственный и рациональный б) эмпирический и теоретический в) реалистический и номиналистический г) субъективный и объективный 10. Абсолютность, относительность, конкретность, объективность являются основными свойствами а) материи б) пространства в) истины г) теории 11. Знание, соответствующее закономерностям реальности, адекватно отражающее действительность а) мультиплет б) концепция в) гипотеза г) истина 12. В соответствии с прагматической концепцией истинности, истина – это а) результат соглашения между учеными б) свойство знания соответствовать действительности в) продукт научной деятельности, соответствующий предшествующим знаниям г) то, что полезно, что помогает нам успешно решать проблемы 13. Данное определение: «Исследование объекта в контролируемых или искусственно созданных условиях» относится к: а) наблюдению б) измерению в) эксперименту г) идеализации 14. Критерий истины в современной философии а) практика б) наука в) действительность г) вера 15. Эмпирическая зависимость и теоретический закон отличаются тем, что а) эмпирическая зависимость вероятностна, а теоретический закон – знание достоверное б) эмпирическую зависимость можно пощупать, а теоретический закон – нет в) эмпирическая зависимость – это заблуждение, а теоретический закон – истина г) теоретический закон – это заблуждение, а эмпирическая зависимость – истина	

	ных социо-гуманитарных проблем и конкретных философских позиций; - навыками оперирования логическими формами мышления; - навыками обобщения, анализа и систематизации информации.		
ОК-3 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции			
Знать	-Основные события исторического процесса в хронологической последовательности; -Основные исторические термины и понятия; Основные этапы и закономерности исторического процесса; Осознавать место истории России во всемирно-историческом процессе;	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: Раздел 1. Теория и методология исторической науки 1. Формированию патриотизма, политической культуры, гражданской позиции способствует функция: А) Научно-познавательная Б) Прогностическая В) Воспитательная Г) Прагматическая 2. Конкретное изучение объекта исследования, выявление закономерностей его развития соответствует функции: А) Научно-познавательной Б) Прогностической В) Воспитательной Г) Социальной памяти 3. Прогностическая функция истории подразумевает: А) раскрытие тенденций, направлений развития событий, а также их самых общих результатов Б) предсказание точных дат и мест совершения будущих исторических событий В) поиск максимально объективных знаний об исторических событиях, выдвижение гипотез в отношении уже состоявшихся исторических фактов	История

	Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, Причинно-следственные связи.	4) разработку политических программ, проектов реформ и т.д. 4. Трансляция социального опыта, его передача из поколения в поколение соответствуют следующей функции исторической науки: А) Научно-познавательной Б) Прогностической В) Воспитательной Г) Социальной памяти 5. Формированию целостной системы взглядов на мир соответствует следующая функция истории: А) Научно-познавательной Б) Прогностической В) Мировоззренческой Г) Социальной памяти Раздел 2 Древнейшая стадия истории человечества 1. Племя восточных славян, которое на среднем течении Днепра основало г. Киев: а) вятичи б) поляне в) древляне г) волыняне 2. Город, который являлся северным центром формирования древнерусской государственности: а). Полоцк б). Москва в). Великий Новгород г). Суздаль 3. Государственный строй Киевской Руси: а). Раннефеодальная монархия б). Сословно-представительная монархия в). Абсолютная монархия г). Республика 9. Государство, которому восточные славяне платили дань в VIII – первой половине X в. дань: а). Византийская империя	

		б). Волжская Булгария в). Хазарский каганат г). Речь Посполитая 10. Основоположник «антинорманизма»: а). Г. Байер б). М.В. Ломоносов в). Н. М. Карамзин г). К. Маркс 11. Событие, закрепившее право каждого из князей на его удел («отчину») и означавшее замену родоплеменных ценностей семейными: а). Восстание в Киеве после смерти Святополка II (1113 г.) б). Реформа язычества (980 г.) в). Любечский съезд князей (1097 г.) г). Крещение Рус (988 г.) 12. Важнейшее последствие новгородского восстания 1136 г.: а). Вхождение Новгорода в Ганзейский союз (объединение немецких торговых городов) б). Провозглашение «вольности в князьях»: свободное назначение и смещение князей, ограничение их прав в). Ликвидация вечевого строя (республиканской формы правления) г). Ликвидация феодальной зависимости 13. Соотнесите князей и мероприятия внешней политики: а). Святослав; б). Олег; в). Ярослав Мудрый; г). Владимир Святой; д). Игорь. 1). Участие в подавлении восстания под предводительством Фоки; 2). Разгром Хазарии, походы на Балканы, борьба с печенегами; 3). Присоединение древлян, северян, радимичей; 4). Походы на Византию и заключение греко-русских торговых договоров; 5). Укрепление династических связей с Европой.	

		В). Земский собор, Оружейная палата, Дума 5. Что такое «Флорентийская уния» (1439 г.)? А). Договор о союзе Русской церкви и Ватикана против Византийского патриарха с целью достижения Русью религиозной независимости от Константинополя. Б). Договор об объединении Византийской православной и Римской католической церквей с целью защиты Византии от турецкого завоевания. Стал поводом для изгнания греческого митрополита из Москвы установлению автокефальности РПЦ. В). Документ Римской католической церкви, в котором излагались миссионерские планы Ватикана, реализация которых привела к завоеванию Византии и падению Константинополя. 6. Местничество – это: А). Назначение в органы управления только представителей данной местности Б). Назначение на государственные должности в зависимости от знатности рода и происхождения В). Продвижение по службе из органов местного управления в столичные приказы Г). Назначение на государственные посты в зависимости от предыдущих заслуг 7. Московский князь, при котором резиденция русского митрополита была перенесена из Владимира в Москву: А) Юрий Долгорукий Б) Иван Калита В) Дмитрий Донской Г) Иван III 8. Сословно-представительный орган, возникший при Иване IV: А) Земский Собор Б) Избранная Рада В) Стоглавый Собор Г) Опричнина 9. Князь, установивший «мирные» отношения с Золотой Ордой и получивший право самостоятельно собирать дань с русских земель: А) Юрий Долгорукий Б) Иван Калита В) Дмитрий Донской Г) Иван III 10. Хан, возглавлявший монгольское войско в период завоевания русских земель:	

- А) Чингисхан
- Б) Батый
- В) Узбек
- Г) Мамай

Раздел 4 Россия и мир в XVI-XVIII вв.

1. Признаком возвышения великокняжеской власти в начале XVI в. было:

- 1) применение титула «государь всея Руси»
- 2) усиление роли Боярской Думы
- 3) создание Земского собора
- 4) введение опричнины

2. Введение Опричнины имело следствием...

- 1) провозглашение России империей
- 2) укрепление самодержавия
- 3) оформление сословно-представительной монархии
- 4) начало закрепощения крестьян

3. Созыв первого Земского собора относится к правлению...

- 1) Иван Калита
- 2) Иван III
- 3) Иван IV
- 4) Владимир I

4. Территория, не вошедшая в состав Российского государства к концу правления Ивана IV:

- 1) Крымское ханство
- 2) Башкирия
- 3) Казанское ханство
- 4) Астраханское ханство

5. Руководителем нижегородского ополчения был...

- 1) Василий Шуйский
- 2) Иван Болотников
- 3) Лжедмитрий I
- 4) Дмитрий Пожарский

		6. Хронологические рамки Смутного времени: 1) 1600 – 1613 2) 1598 – 1613 3) 1601 – 1612 4) 1605 – 1610 7. Причиной церковного раскола в середине XVII в. стало... 1) изменение части догматов и порядка богослужения 2) создание религиозных сект на Руси 3) стремление Никона усилить своё влияние на царя 4) прекращение созыва Земских соборов 8. Кто стал первым царем из династии Романовых? 1) Федор Алексеевич 2) Михаил Федорович 3) Софья Алексеевна 4) Алексей Михайлович Раздел 5 Россия и мир в XIX веке. С целью сокращения военных расходов на армию Александр I приступил к ... 1) созданию военных поселений 2) переходу ко всеобщей повинности 3) отказу от рекрутской службы 4) переходу к контрактной службе . Соотнесите орган власти пореформенной России и его функцию: <table><tr><td>1) Сенат</td><td>А) высший судебный орган</td></tr><tr><td>2) Государственный совет</td><td>Б) орган местного самоуправления</td></tr><tr><td>3) Земское собрание</td><td>В) законосовещательный орган</td></tr></table> . Для периода контрреформ Александра III было характерно начало... 1) ликвидации крепостного права 2) «оттепели» 3) «Великих реформ»	1) Сенат	А) высший судебный орган	2) Государственный совет	Б) орган местного самоуправления	3) Земское собрание	В) законосовещательный орган	
1) Сенат	А) высший судебный орган								
2) Государственный совет	Б) орган местного самоуправления								
3) Земское собрание	В) законосовещательный орган								

		4) свертывание реформ Александра II Раздел 6 Раздел Россия и мир в конце XIX- начале XX вв. 1. Какую партию устроили результаты первой русской революции (1905-1907 гг.)? а) меньшевики; б) эсеры; в) октябристы; г) большевики. 2. Что включала в себя политика министра внутренних дел П.А. Столыпина? а) Борьба с революционным движением, организация военно-полевых судов; б) Активное плодотворное сотрудничество с III Думой; в) Аграрная реформа г) Всё, перечисленное выше 3. Высший законодательный орган власти в Советской России с октября 1917 г.: а) Совет народных комиссаров б) Реввоенсовет республики в) Всероссийский Съезд Советов г) ЦК КПСС 4. Орган, созданный для борьбы с контрреволюцией и саботажем во главе с Ф.Э. Дзержинским: а) ВЧК б) ВРК в) ВЦИК г) СНК Раздел 7. Раздел Россия и мир между двумя мировыми войнам. Вторая мировая война. Какой политик, опасаясь роста влияния СССР после Второй мировой войны, призвал пресечь «экспансионистские тенденции России»? А) Т. Рузвельт; В) Г. Трумэн; Б) У. Черчилль; Г) Д. Эйзенхауэр. Какие государства стали символами раскола мира (были разделены) на две противостоящие системы – «системы капи-	

	тализма» и «системы социализма»? А) Франция; Г) Корея; Б) Вьетнам; Д) Великобритания; В) Германия; Е) Куба. В чём заключался «план Маршалла»? А) Создание военно-политического союза стран Европы и США, разместить у границ СССР (Греция и Турция) сеть американских военных баз; Б) Широкомасштабная экономическая помощь странам Европы, поставившая их в экономическую зависимость от США. Цель - устранение предпосылок распространения «красной заразы», роста влияния СССР в разорённой послевоенной Западной Европе; В) Поддержка антисоциалистических сил внутри стран советского блока, использование своих вооружённых сил для непосредственного вмешательства во внутренние дела стран советской сферы влияния. Раздел 8 Раздел Россия и мир во второй половине XX века. Как назывался военно-политический союз социалистических стран Европы (кроме Югославии), созданный в 1955 г.? А) НАТО Б) ОВД В) ООН Г) МАГАТЭ Д) МВФ Какой конфликт стал пиком международной напряжённости в годы «холодной войны»? А) Суэцкий кризис (1956 г.); Б) Карибский (кубинский, ракетный) кризис (1962 г.); В) Афганский кризис (1979 - 1989 г.); Г) Возведение Берлинской стены («железный занавес») (1961 г.) . Д) Корейская война (1950 - 1953 гг.). Отметьте мероприятия экономической политики советского руководства, проводимые в 70 – е гг.: а) Создание РАПО (районные агропромышленные объединения), «вторая коллективизация»; б) Экспорт нефти за границу, появление «нефтедолларов» как важной составляющей государственных доходов; в) Создание колхозов;	

		г) Создание совхозов; д) Создание гигантских ТПК (территориально-производственных комплексов); е) Развитие фермерских хозяйств. Раздел 9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения. С 2012 года введен единый день голосования в РФ... А) первое воскресенье декабря Б) последнее воскресенье октября В) первое воскресенье ноября Г) второе воскресенье сентября 2. В каком году произошло военное вмешательство в грузино-осетинский конфликт с целью «защиты граждан Российской Федерации»? А) 1995 Б) 2001 В) 2008 Г) 2013 3. Компетенция Федерального Собрания РФ по сравнению с компетенцией предыдущего (советского) парламента после принятия новой Конституции (12 декабря 1993 г.): А) значительно расширилась Б) расширилась В) не изменилась Г) была сужена 4. В каком году произошло изменение сроков работы Президента РФ и Государственной Думы России? А) 2004 Б) 2006 В) 2008 Г) 2012 5. Государство, которое в 2014 г. не вошло в Евразийский торговый союз: А) Белоруссия Б) Украина	

		В) Россия Г) Казахстан 6. Порядок выборов в Госдуму в 1993 – 2007 гг.: А) все 450 депутатов выбирались по одномандатным округам Б) 150 депутатов по партийным спискам (6% барьер), 300 – по одномандатным округам В) 225 депутатов проходили по партийным спискам (5% барьер), 225 – по одномандатным округам Г) все 450 депутатов проходили по партийным спискам соответственно пропорционально набранным голосам (7% барьер) Методические рекомендации для подготовки к экзамену Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен. Для успешного прохождения экзамена студент должен в межсессионный период качественно подготовиться к семинарским занятиям, а на сессии, в ходе занятий продемонстрировать свои знания. Студенты, не показавшие знаний на семинарских, занятиях могут быть не допущены до экзамена и должны отчитаться в индивидуальном порядке. Подготовка к экзамену должна вестись в течение семестра. Залог успеха – в систематической работе. 3 – 5 дней, что даются для подготовки к экзамену, вполне достаточно, чтобы повторить пройденный материал. В отведённое время вы успеете перечитать один – два из рекомендованных учебников, активно пользуйтесь конспектами лекций и учебным пособиями.	
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории; обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений;	7. Объединение Пермской области и Коми-Пермяцкого автономного округа (1 декабря 2005) привело к появлению нового субъекта РФ, это - ... А) Республика Коми Б) Северо-Уральская область В) Пермский край Г) Коми-Пермяцкая область 8. Сколько республик в современной РФ, с учетом присоединения Крыма к России? А) 5 Б) 12 В) 22 Г) 32 9) Год, в котором состоятся следующие выборы Президента РФ: А) 2015 Б) 2016 В) 2017	

	выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.	Г) 2018 10) Какая страна относится к понятию «ближнее зарубежье»? А) Франция Б) Финляндия В) Монголия Г) Узбекистан Рубежный контроль 1. Проводится на 8-9 неделе обучения с целью проверки качества усвоения учебного материала. Вариант контрольной работы: Задание 1. 1. Формированию патриотизма, политической культуры, гражданской позиции способствует функция: А) Научно-познавательная Б) Прогностическая В) Воспитательная Г) Прагматическая 2. Племя восточных славян, которое на среднем течении Днепра основало г. Киев: а) вятичи б) поляне в) древляне г) волыняне 3. Отметьте лишнее: а) Парламент б) Генеральные штаты в) Боярская дума г) Земский собор Задание 2. Дайте определение следующим понятиям: -Родовая община -«неолитическая революция» - восточная деспотия - местничество.	
Вла- деть	Навыками вос- произведения	7. Объединение Пермской области и Коми-Пермяцкого автономного округа (1 декабря 2005) привело к появлению нового субъекта РФ, это - ...	

	основных исторических событий в хронологической последовательности; Навыками работы с историческими документами и анализа исторических событий и явлений; Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям.	А) Республика Коми Б) Северо-Уральская область В) Пермский край Г) Коми-Пермяцкая область 8. Сколько республик в современной РФ, с учетом присоединения Крыма к России? А) 5 Б) 12 В) 22 Г) 32 9) Год, в котором состоятся следующие выборы Президента РФ: А) 2015 Б) 2016 В) 2017 Г) 2018 10) Какая страна относится к понятию «ближнее зарубежье»? А) Франция Б) Финляндия В) Монголия Г) Узбекистан Рубежный контроль 1. Проводится на 8-9 неделе обучения с целью проверки качества усвоения учебного материала. Вариант контрольной работы: Задание 1. 1. Формированию патриотизма, политической культуры, гражданской позиции способствует функция: А) Научно-познавательная Б) Прогностическая В) Воспитательная Г) Прагматическая 2. Племя восточных славян, которое на среднем течении Днепра основало г. Киев: а) вятичи б) поляне в) древляне	

		г) воляняне 3. Отметьте лишнее: а) Парламент б) Генеральные штаты в) Боярская дума г) Земский собор Задание 2. Дайте определение следующим понятиям: -Родовая община -«неолитическая революция» - восточная деспотия - местничество.																	
Знать	Знать основные этапы развития горного дела Знать основные этапы развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития Знать хронологию развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития.	ТЕМА 2. ЭПОХА ГОРНЫХ ОРУДИЙ. Тест 1 1. Выберите правильный ответ. Первые приемы обработки камня начинают развиваться в <table><tr><td>а - в раннем палеолите</td><td>г - в позднем палеолите</td></tr><tr><td>б - в древнем каменном веке</td><td>д - в неолите</td></tr><tr><td>в - в мезолите</td><td></td></tr></table> 2. Выберите правильный ответ. Для добывания огня в древнем каменном веке использовалось «огниво» из.... <table><tr><td>а - кремня и известняка</td><td>в - пирита и известняка</td></tr><tr><td>б - обсидиана и пирита</td><td>г - пирита и кремня</td></tr></table> 3. Вставьте правильный ответ. Зарождение энеолита в центральной зоне Армянского нагорья относится к <table><tr><td>а - VI тыс. до н.э.</td><td>в - к IX-X тыс. до н. э.</td></tr><tr><td>б - началу VIII тыс. до н. э.</td><td>г - к IV тыс. до н. э.</td></tr><tr><td>э.</td><td></td></tr></table>	а - в раннем палеолите	г - в позднем палеолите	б - в древнем каменном веке	д - в неолите	в - в мезолите		а - кремня и известняка	в - пирита и известняка	б - обсидиана и пирита	г - пирита и кремня	а - VI тыс. до н.э.	в - к IX-X тыс. до н. э.	б - началу VIII тыс. до н. э.	г - к IV тыс. до н. э.	э.		История горного дела
а - в раннем палеолите	г - в позднем палеолите																		
б - в древнем каменном веке	д - в неолите																		
в - в мезолите																			
а - кремня и известняка	в - пирита и известняка																		
б - обсидиана и пирита	г - пирита и кремня																		
а - VI тыс. до н.э.	в - к IX-X тыс. до н. э.																		
б - началу VIII тыс. до н. э.	г - к IV тыс. до н. э.																		
э.																			

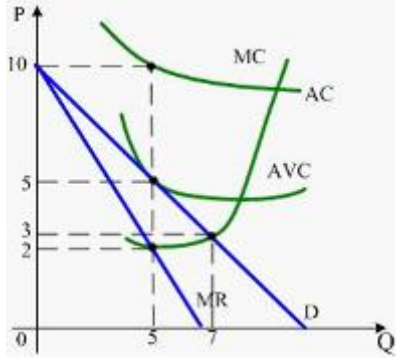
		4. Закончите предложение. Для получения меди и бронзы использовались такие медные минералы как , ... , ... 5. Выберите правильный ответ. В эпоху энеолита горные орудия изготавливались <table><tr><td>а - только из бронзы</td><td>в - только из меди</td></tr><tr><td>б - только из камня</td><td>г - в основном из камня</td></tr></table>	а - только из бронзы	в - только из меди	б - только из камня	г - в основном из камня					
а - только из бронзы	в - только из меди										
б - только из камня	г - в основном из камня										
Уметь	Анализировать закономерности исторического развития общества Анализировать закономерности исторического развития общества во взаимосвязи с развитием средств производства. Анализи- ровать законо- мерности истори- ческого развития общества во взаимосвязи с развитием средств произ- водства. Оценивать развитие горной техники и	ТЕМА 3. ЭПОХА ГОРНЫХ МАШИН 1. Укажите основные изобретения, которые применялись в горной практике в средние века: <table><tr><td>а - компас б - порох</td><td>в - водяное колесо г - ветряная мельница</td></tr></table> 2. Укажите, в каких технологических процессах горного производства использовалась энергия воды <table><tr><td>а - обогащение золотых руд б - подъема руды в - дробления</td></tr></table> 3. Закончите выражение. Промышленной революцией, называют сравнительно небольшой исторический период, когда 4. Закончите фразу. Важное значение для начала индустриализации имела 5. Укажите основные научные теории горного дела в период капитализма: <table><tr><td>а - горной механики б - теории горного дав- ления</td><td>в - теоретических основ обогащения полезных ископаемых</td></tr></table> 6. Выберите правильный ответ. Первая отбойка угля динамитом произведена..... <table><tr><td>а - в Англии б - во Франции</td><td>в - в Германии г - в России</td></tr></table> 7. Выберите правильный ответ. Автор первого универсального парового двигателя..... <table><tr><td>а - Т. Ньюкомен б - Д. Папен в - Дж. Уатта</td></tr></table>	а - компас б - порох	в - водяное колесо г - ветряная мельница	а - обогащение золотых руд б - подъема руды в - дробления	а - горной механики б - теории горного дав- ления	в - теоретических основ обогащения полезных ископаемых	а - в Англии б - во Франции	в - в Германии г - в России	а - Т. Ньюкомен б - Д. Папен в - Дж. Уатта	
а - компас б - порох	в - водяное колесо г - ветряная мельница										
а - обогащение золотых руд б - подъема руды в - дробления											
а - горной механики б - теории горного дав- ления	в - теоретических основ обогащения полезных ископаемых										
а - в Англии б - во Франции	в - в Германии г - в России										
а - Т. Ньюкомен б - Д. Папен в - Дж. Уатта											

	технологии.	8. Выберите правильный ответ. «Другом шахтера» называли..... а - водяное колесо б - паровой двигатель в - конную тягу	
Вла- деть	Информацией об основных этапах развития горного дела. Информацией об основных этапах развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического развития общества. Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера на основе информации об основных этапах развития горного дела во взаимосвязи с закономерностями исторического	Домашние задания: Домашнее задание №1 Составить перечень известного Вам оборудования, эксплуатируемого при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. Домашнее задание №2 Раскрыть одно из перечисленных исторических событий, которое перевернуло горные технологии (история метро, открытие телевидения или радио, открытие пороха, история папируса, компаса, строительство Пирамид, чеканка монет, амальгамация, использование нефти, использование геометрических измерений, химические открытия, горные машины Леонардо да Винчи, древние маркшейдерские инструменты, первые насосы, первые мельницы, изобретение парового котла, добыча и использование древних строительных материалов, добыча и использование древних красок или другое). Домашнее задание №3 Написать сочинение на тему: «Горные технологии и техники в творчестве ...» (Д. Лондон, Мельников-Печерский, Пушкин, Бажов, мифы Древней Греции и т.д.). Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: ■ Горное дело в эпоху палеолита («охотники и собиратели»). ■ Бронзовый век и горное дело. ■ Горные технологии Аркаима. ■ Добыча Золота в Древнем Египте. ■ Горные технологии Древнего Рима. ■ Горные технологии феодальной Европы. ■ Горное дело в фольклоре и искусстве. ■ Горное дело и религия.	

	развития общества.	▪ Леонардо да Винчи, Николай Коперник, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер о горном деле. ▪ Горные машины XVI-XVIII веков. ▪ Петровская эпоха и горное дело. ▪ История горы Магнитной. ▪ Современный этап развития горного дела. ▪ Горное дело и экология.	
ОК-4 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности			
Знать	основные экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, их роль и значение, методику расчета; экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, их роль и значение, методику расчета; экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, их	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Рынок: сущность, условия возникновения, субъекты, структура, функции рынка. <i>Спрос. Кривая спроса. Функция спроса. Неценовые факторы спроса.</i> <i>Предложение. Кривая предложения. Функция предложения. Неценовые факторы предложения.</i> <i>Равновесная цена. Эластичность спроса и предложения, ее измерение.</i> <i>Модели рынка. Совершенная конкуренция: максимизация прибыли (минимизация убытков)</i> <i>Предпринимательские права и обязанности предприятия.</i> <i>Классификация предприятий. Признаки классификации.</i> <i>Производственные связи предприятия.</i> <i>Финансовые связи между предприятиями.</i> <i>Структура основных фондов.</i> <i>Оценка и учет основных фондов.</i> <i>Порядок формирования ремонтного фонда.</i> <i>Износ и амортизация основных фондов.</i> <i>Производственная мощность предприятия.</i> <i>Показатели эффективности использования основных фондов.</i> <i>Оборотные средства организации. Структура оборотных средств.</i> <i>Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования.</i> <i>Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости.</i> <i>Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика.</i> <i>Показатели эффективности использования трудовых ресурсов.</i>	Экономическая теория

роль и значение, методику расчета, необходимость применения для анализа, оценки результатов деятельности различных сферах.	<i>Заработная плата: сущность, функции. Формы оплаты труда.</i> <i>Расходы организации. Виды расходов.</i> - Оценка экономичности проектных решений. - Направления повышения экономической эффективности проектных решений. Методические рекомендации для подготовки к зачету Готовиться к зачету нужно заранее и в несколько этапов. Необходимо осуществлять планомерную подготовку к сдаче итоговой отчетности по дисциплине в течение семестра. Для этого: Просматривайте конспекты лекций сразу после занятий. Это поможет разобраться с непонятными моментами лекции и возникшими вопросами, пока еще лекция свежа в памяти. Бегло просматривайте конспекты до начала следующего занятия. Это позволит «освежить» предыдущую лекцию и подготовиться к восприятию нового материала. Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала. Непосредственно при подготовке: Упорядочьте свои конспекты, записи, задания. Прикиньте время, необходимое вам для повторения каждой части (блока) материала, выносимого на зачет. Разделите вопросы зачета на знакомые (по лекционному курсу, семинарам, конспектированию), которые потребуют лишь повторения и новые, которые придется осваивать самостоятельно. Начните с тем хорошо вам известных и закрепите их с помощью конспекта и учебника. Затем пополните свой теоретический багаж новыми знаниями, обязательно воспользовавшись рекомендованной литературой. Делайте это неспешно и основательно, не жалея времени на составление тезисных ответов – из-за перегрузок памяти в сессионный период вы в любой момент можете забыть прочитанное. Правильно используйте консультации, которые проводит преподаватель перед зачетом. Приходите на них с заранее проработанными самостоятельно вопросами. Вы можете получить разъяснение по поводу сложных, не до конца понятых тем, но не рассчитывайте во время консультации на исчерпывающую информации по содержанию всего курса. Если зачет проходит в форме теста (выбор из нескольких вариантов ответа), обратите внимание на следующие рекомендации: Внимательно прочитайте указания к тесту. Выясните: надо выбрать один, наилучший, ответ или все правильные ответы.	

		Прочитайте основной вопрос от начала до конца, затем каждый возможный ответ от начала до конца. Постарайтесь извлечь и понять всю информацию, заложенную в предполагаемых ответах. Если вы затрудняетесь в выборе правильного ответа, вычеркните те из предполагаемых ответов, которые считаете заведомо неправильными. Обратите внимание на все отрицательные слова. Ответы на вопросы со словами «все вышеуказанное» часто бывают правильными. Если вы знаете, что два из трех условий выполнены, то «все вышеуказанное» весьма вероятно. Если вы сомневаетесь в числовом ответе, отбросьте максимум и минимум и рассматривайте средние значения. Если у вас нет идей насчет ответа, проверьте сходные предполагаемые ответы; наиболее содержательный из предполагаемых ответов - тот, который содержит больше всего информации.	
Уметь	определять основные экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия; определять экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия и анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы, выявлять проблемы экономического характера; определять основные экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия и анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы, выявлять проблемы экономического характера;	Тест 1. Успех производителя продукции (услуги) на рынке совершенной конкуренции зависит от (3 отв): Выберите один или несколько ответов: a. рекламы b. возможности влиять на цену c. высокого качества товара d. возможности снизить издержки e. возможности сговора производителей 2. Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок: Выберите один ответ: a. пшеницы b. автомобилей c. стали d. парикмахерских услуг 3. Прибыль монополиста будет максимальной при условии, что: Выберите один ответ: a. предельные издержки меньше предельного дохода ($MC < MR$) b. предельные издержки равны предельному доходу ($MC = MR$) c. предельные издержки больше предельного дохода ($MC > MR$) d. предельные издержки равны цене ($MC = P$) 4. На рынке монополистической конкуренции, в отличие от олигополии, фирмы: Выберите один ответ:	

	ческие показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы, выявлять проблемы экономического характера, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности деятельности.	a. выпускают однородную продукцию b. обладают большей рыночной властью c. могут вступить в тайный сговор d. обладают небольшой рыночной долей 5. На рисунке представлена графическая модель доходов и издержек фирмы-монополиста:  6. Фирме следует прекратить производство при цене ниже ____ ден. ед. a. 10 b. 5 c. 3 d. 2 Тема 5. Закономерности функционирования национальной экономики. Вопросы для самоконтроля: - Какие показатели входят в СНС? - Как рассчитываются показатели, входящие в СНС? - Что такое макроэкономическое равновесие? Какие его виды вы знаете? - Какие модели макроэкономического равновесия вы знаете? - Что такое совокупный спрос и каковы его составляющие? - С чем связана обратная зависимость между величиной совокупного спроса и уровнем цен? - Назовите неценовые факторы совокупного спроса. - Что такое совокупное предложение и какие факторы оказывают на него влияние?	

		9. Какие варианты возможны при нарушении равновесия между совокупным спросом и предложением? 10. Что такое предельная склонность к потреблению и сбережению? 11. Объясните сущность модели «доходы — расходы». 12. Что такое мультипликатор расходов и принцип акселерации? Тест 1. Валовой национальный продукт — это показатель: Выберите один ответ: a. общих расходов правительства и муниципальных органов b. количества товаров и услуг, произведенных частным бизнесом c. рыночной стоимости национального валового выпуска конечных товаров и услуг d. уровня цен проданных товаров и услуг 2. В модели, где отсутствуют госзакупки, чистые инвестиции, амортизация и международная торговля, рыночная стоимость конечного производства равна: Выберите один ответ: a. всему перечисленному b. совокупному потреблению c. сумме зарплаты, ренты, процента и прибыли d. сумме купленных экономических благ 3. Какое из следующих высказываний неверно: Выберите один ответ: a. ЧНП - прямые налоги = НД b. ЧНП + амортизация = ВВП c. личный доход = располагаемый доход + прямые налоги d. валовые инвестиции = чистые инвестиции + амортизация 4. К государственным закупкам товаров и услуг не относятся: Выберите один ответ: a. расходы выплату пособий по безработице b. жалование врачей c. расходы на строительство новых государственных школ d. расходы на содержание государственных учреждений	

		5. Личный располагаемый доход представляет собой: Выберите один ответ: a. полученный совокупный доход за вычетом налоговых и налоговых обязательных платежей b. полученный совокупный доход (зарботная плата и другие доходы) c. начисленную заработную плату d. реальный доход	
Вла- деть	методикой расче- та основных эконо- мических пока- зателей эффек- тивности резуль- татов профессио- нальной деятель- ности; навыками расчета и оценки основ- ных экономиче- ских показателей эффективности результатов про- фессиональной деятельности; навыками расче- та, оценки и ана- лиза экономиче- ских показателей эффективности результатов про- фессиональной деятельности	6. Если равновесие достигается на кейнсианском участке кривой совокупного предложения, то увеличение со- вокупного спроса (сдвиг кривой) приводит к: Выберите один ответ: a. росту цен при постоянном объеме занятости b. росту цен и увеличению объема производства c. увеличению занятости при постоянном уровне цен d. увеличению занятости и росту уровня цен 7. Если равновесие достигается на классическом участке кривой совокупного предложения, то увеличение со- вокупного спроса (сдвиг кривой) приводит к: Выберите один ответ: a. увеличению производства при постоянной занятости b. увеличению объема производства и уровня цен c. инфляции при постоянном объеме производства d. увеличению уровня занятости при постоянном уровне цен 8. Сокращение совокупного предложения (сдвиг кривой) приводит к: Выберите один ответ: a. стагнации при неизменном уровне цен b. дефляции и сокращению объема производства c. росту объема производства и к инфляции d. инфляции и сокращению объема производства	
Знать	Принци-	Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.	Эко-

	пы формирования и планирования технико-экономических и финансовых показателей предприятия; методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия.	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 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации	номи-ка и мене-не-джмент гор-ного про-изво-дства								
Уметь	Использовать информационные технологии для технико-экономического обоснования проектных решений горного производства	Тест Заработная плата и персонал горного предприятия 1. Структура персонала предприятия включает: <table><tr><td>Непромышленный и персонал и служащих</td><td>Производственный персонал и руководителей</td></tr><tr><td>Промышленно-производственный и непромышленный персонал</td><td>Рабочих и специалистов</td></tr></table> 2. К непроизводственному персоналу относятся: <table><tr><td>Вспомогательные рабочие</td><td>Сотрудники столовых</td></tr><tr><td>Работники медпунктов</td><td>Руководители и служащие</td></tr></table>	Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей	Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов	Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых	Работники медпунктов	Руководители и служащие	
Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей										
Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов										
Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых										
Работники медпунктов	Руководители и служащие										

		3. Качественные характеристики персонала показывают: Удельный вес основных и вспомо- гательных рабочих Среднесписочную численность персонала Средний стаж работы по специальности Фондовооруженность 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 5,55 4,65 5,36	
		5. величиной, обратной производительности труда является Фондовооруженность труда Среднесписочная численность Трудоемкость продукции Оборот кадров по приему	
		6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний: Объема производства Доли прибыли в выручке Качества выпускаемой продукции Трудоемкости управления производством	
		7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит: Залеживание товаров на складах Баланс доходов населения и товарного предложения Рост инфляции Рост благосостояния населения	

Вла- деть	Навыками экономического анализа себе- стоимости горно- го производства и маркетинговых исследований	8. Дополнительная заработная плата включает: Оплату отпусков Доплату за работу в ночное и вечернее время 9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от: Квалификации работников Коэффициентов трудового уча- стия членов трудового коллектива 10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату: За работу в вечернее время За работу в неблагоприятных условиях труда Оплата больничных листов Премии за перевыполнение плана Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий Численности работников Выполнения нормы выработки работниками Отплата очередного отпуска Отплата дополнительного отпуска По районному коэффициенту	
ОК-5 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности			

Знать	Отдельные правовые понятия;	Перечень вопросов для подготовки к зачету:	Правовые-

	Отдельные правовые понятия, основные источники права; Основополагающие правовые понятия, основные источники права, принципы применения юридической ответственности.	1. Понятие и сущность права. 2. Теории происхождения права. 3. Источники права. 4. Нормативно-правовые акты, их виды. Законы и подзаконные нормативные акты. 5. Отрасли права. 6. Правонарушения, понятие и признаки. Виды правонарушений (проступки и преступления, их основные отличия). 7. Юридическая ответственность, понятие и виды. 8. Понятие государства. Признаки государства (публичная власть, территория и суверенитет государства). Роль государства в жизни общества. 9. Внутренние и внешние функции государства. 10. Механизм государства. 11. Форма правления (монархия, республика, их виды). 12. Форма государственного устройства (унитарное государство, федерация, конфедерация). 13. Государственный режим (демократический, антидемократический, их признаки). 14. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 15. Форма правления РФ. 16. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 17. Президент РФ. 18. Законодательная власть. Федеральное Собрание РФ. 19. Исполнительная власть. Правительство РФ. 20. Судебная власть. Система судов в РФ. 21. Особенности федеративного устройства России. 22. Предмет и метод гражданского права. Понятие гражданского правоотношения. 23. Объекты гражданского права. 24. Субъекты гражданского права. Правоспособность и дееспособность физических и юридических лиц. 25. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 26. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 27. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 28. Основания приобретения права собственности. 29. Основания прекращения права собственности. 30. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения. 31. Наследование по закону и по завещанию. 32. Заключение брака. 33. Прекращение брака. 34. Признание брака недействительным. 35. Имущественные права супругов.	дение

		36. Права и обязанности родителей и детей. 37. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты). 38. Лишение родительских прав. 39. Предмет трудового права. 40. Понятие и виды рабочего времени 41. Время отдыха 42. Трудовой договор: существенные условия, стороны, порядок заключения. 43. Порядок приема на работу. Испытательный срок. 44. Прекращение трудового договора. 45. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 46. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения. 47. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения. 48. Предмет и метод административного права. 49. Субъекты административного права. 50. Государственная служба. 51. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка. 52. Административные взыскания. Наложение административного взыскания. 53. Определение государственной тайны. 54. Предмет и метод уголовного права. 55. Понятие преступления. Категории преступлений. 56. Состав преступления. 57. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Лица, подлежащие уголовной ответственности. 58. Предмет и метод экологического права. 59. Источники экологического права. 60. Право общего и специального природопользования.	
Уметь	Ориентироваться в системе законодательства, определять соотношение юридического содержания	Перечень вопросов для подготовки к зачету: Понятие и сущность права. 1. Теории происхождения права. 2. Источники права. 3. Нормативно-правовые акты, их виды. Законы и подзаконные нормативные акты. 4. Отрасли права. 5. Правонарушения, понятие и признаки. Виды правонарушений (проступки и преступления, их основные отличия).	

	норм с реальными событиями общественной жизни; Ориентироваться в системе законодательства, определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, разрабатывать документы правового характера.	6. Юридическая ответственность, понятие и виды. 7. Понятие государства. Признаки государства (публичная власть, территория и суверенитет государства). Роль государства в жизни общества. 8. Внутренние и внешние функции государства. 9. Механизм государства. 10. Форма правления (монархия, республика, их виды). 11. Форма государственного устройства (унитарное государство, федерация, конфедерация). 12. Государственный режим (демократический, антидемократический, их признаки). 13. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 14. Форма правления РФ. 15. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 16. Президент РФ. 17. Законодательная власть. Федеральное Собрание РФ. 18. Исполнительная власть. Правительство РФ. 19. Судебная власть. Система судов в РФ. 20. Особенности федеративного устройства России. 21. Предмет и метод гражданского права. Понятие гражданского правоотношения. 22. Объекты гражданского права. 23. Субъекты гражданского права. Правоспособность и дееспособность физических и юридических лиц. 24. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 25. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 26. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 27. Основания приобретения права собственности. 28. Основания прекращения права собственности. 29. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения. 30. Наследование по закону и по завещанию. 31. Заключение брака. 32. Прекращение брака. 33. Признание брака недействительным. 34. Имущественные права супругов. 35. Права и обязанности родителей и детей. 36. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты). 37. Лишение родительских прав. 38. Предмет трудового права. 39. Понятие и виды рабочего времени 40. Время отдыха	

		41. Трудовой договор: существенные условия, стороны, порядок заключения. 42. Порядок приема на работу. Испытательный срок.	
Вла- деть	Навыками самостоятельной работы с нормативными источниками; Навыками анализа и разрешения юридических вопросов в различных сферах, совершения юридических действий в соответствии с законом; Навыками анализа и разрешения юридических вопросов в различных сферах, совершения юридических действий в соответствии с законом; составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав.	43. Прекращение трудового договора. 44. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 45. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения. 46. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения. 47. Предмет и метод административного права. 48. Субъекты административного права. 49. Государственная служба. 50. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка. 51. Административные взыскания. Наложение административного взыскания. 52. Определение государственной тайны. 53. Предмет и метод уголовного права. 54. Понятие преступления. Категории преступлений. 55. Состав преступления. 56. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Лица, подлежащие уголовной ответственности. 57. Предмет и метод экологического права. 58. Источники экологического права. 59. Право общего и специального природопользования.	
Знать	Основные	Перечень теоретических вопросов к зачету:	Гор-

	<i>нормативные документы при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</i> <i>Основные нормативные документы при строительстве и эксплуатации предприятий</i> • Содержание основных нормативных документов при добыче полезных ископаемых, обогащении полезных ископаемых, строительстве	1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. 12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр. 13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. 14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых. 15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств. 16 Порядок и условия выдачи лицензий. 17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций. 18 Классификация лицензируемых видов деятельности. 19 Объекты охраны окружающей среды. 20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ. 21 Государственная экологическая экспертиза. 22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений. 23 Экологический контроль. 24 Источники трудового права. 25 Основные принципы правового регулирования труда. 26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.	ное право

	тельстве и эксплуа- тации подзем- ных со- оруже- ний.		
Уметь	<i>Применять нормативно правовые доку- менты</i> <i>Используй- вать норма- тивно право- вые документы в своей дея- тельности</i> <i>Применять нормативно правовые доку- менты в своей деятельности и принимать решения, обос- нованные в правовом от- ношении.</i>	Домашние задания: Домашнее задание №1 Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр. Домашнее задание №2 Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	
Вла- деть	Законода- тельными ос-	ТЕСТ № 1	

номами недропользования. Основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений Законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных со-	Указать верный ответ	
		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
		Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права
		Строение права, его подразделение на отрасли это?
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права
		Юридически обязательное общее правило поведения это?
	а. Охрана недр б. Право	в. Источники горного права г. Норма права
		Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, определяется термином...
	а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент
		Санкционированное государством правило поведения, которое сложилось ранее в результате длительного повторения людьми определённых действий и закрепились как устойчивая норма это?
	а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент
		Судебное или административное решение по конкретному юридическому делу, которому государство придаёт общеобязательное значение, формулируется

	оружений	<table><tr><td></td><td>как...</td><td></td></tr><tr><td></td><td>а. охрана недр б. правовой обычай</td><td>в. источники горного права г. юридический прецедент</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Нормативно-правовые акты, содержащие требования к недропользованию, принятые уполномоченными на то государственными органами это?</td></tr><tr><td></td><td>а. охрана недр б. правовой обычай</td><td>в. источники горного права г. юридический прецедент</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Система мероприятий научного, производственно-технического и организационного характера, обеспечивающая полное и комплексное использование ресурсов недр определяется как...</td></tr><tr><td></td><td>а. Охрана недр б. правовой обычай</td><td>в. Рациональное использование недр г. Ресурсы недр</td></tr><tr><td>0</td><td colspan="2">Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде..</td></tr><tr><td></td><td>а. Норма права б. лицензии</td><td>в. Закона г. подзаконного акта</td></tr></table>		как...			а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент		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		Система мероприятий научного, производственно-технического и организационного характера, обеспечивающая полное и комплексное использование ресурсов недр определяется как...			а. Охрана недр б. правовой обычай	в. Рациональное использование недр г. Ресурсы недр	0	Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде..			а. Норма права б. лицензии	в. Закона г. подзаконного акта	
	как...																										
	а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент																									
	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																									
	Система мероприятий научного, производственно-технического и организационного характера, обеспечивающая полное и комплексное использование ресурсов недр определяется как...																										
	а. Охрана недр б. правовой обычай	в. Рациональное использование недр г. Ресурсы недр																									
0	Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде..																										
	а. Норма права б. лицензии	в. Закона г. подзаконного акта																									
ОК-6 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения																											
Знать	– суть ценностно-смысловых отношений в культуре общества; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества;	Перечень тем для подготовки 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.	Культурология																								

	– движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.	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. 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире.	
Уметь	– 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 дея-	Методические рекомендации для подготовки к зачету Итоговым контролем при изучении дисциплины является зачёт. Примерный перечень вопросов к зачёту содержится в рабочей программе. На зачёте магистранту предлагается ответить на один вопрос по изученным разделам дисциплины. Цель зачёта – проверка и оценка уровня полученных магистрантом специальных познаний по учебной дисциплине, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в дефинициях и категориях культурологии. Оценке подлежит также и правильность речи магистранта. Дополнительной целью итогового контроля в виде зачёта является формирование у магистранта таких качеств, как организованность, ответственность, трудолюбие, самостоятельность. Таким образом, зачёт по дисциплине проверяет сложившуюся у магистранта систему знаний по данной отрасли культуры и играет большую роль в подготовке будущего культуролога, способствует получению фундаментальной и специальной подготовки в области культурологии. При подготовке к зачёту магистрант должен правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть качественно и на высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Зачёт призван побудить магистранта получить дополнительно новые знания. Во время подготовки к зачёту магистранты также систематизируют знания, которые они приобрели при изучении разделов курса. Это позволяет им уяснить логическую структуру курса, объединить отдельные темы в единую систему, увидеть перспективы развития культуры. Рекомендуемые учебники и специальная литература при изучении курса, имеются в рекомендованном списке литературы в рабочей программе по данному курсу, также их называет магистрантам преподаватель на лекции. Магистрант в целях получения качественных и системных знаний должен начинать подготовку к зачёту задолго до его проведения, лучше с самого начала лекционного курса. Для этого имеются примерные вопросы к зачёту. Целесообразно при изучении курса пользоваться рабочей программой. Самостоятельная работа по подготовке к зачёту во время сессии должна планироваться магистрантом исходя из общего объема вопросов, вынесенных на зачёт, и дней, отведенных на подготовку к зачёту. При этом необходимо, чтобы последний день или	

	тельность с учетом результатов этого анализа.	часть его был выделен для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет магистранту самостоятельно перепроверить уровень усвоения материала. Важно иметь в виду, что для целей воспроизведения материала учебного курса большую вспомогательную роль может сыграть информация, которая содержится в рабочей программе курса. Модульно-рейтинговая схема предполагает, что магистрант для получения экзаменационной оценки по данной дисциплине должен набрать 100 баллов. Баллы, характеризующие успеваемость магистранта по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение модулей: на аудиторных занятиях, промежуточном контроле.	
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью, работать в коллективе; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	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».	
ОК-7 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала			
Знать	– суть ценностно-смысловых отношений в культуре общества; – материальную и	Перечень тем для подготовки 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.	Культурология

	духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.	6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 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.	

		Методические рекомендации для подготовки к зачету Итоговым контролем при изучении дисциплины является зачет. Примерный перечень вопросов к зачёту содержится в рабочей программе. На зачёте магистранту предлагается ответить на один вопрос по изученным разделам дисциплины. Цель зачёта – проверка и оценка уровня полученных магистрантом специальных познаний по учебной дисциплине, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в дефинициях и категориях культурологии. Оценке подлежит также и правильность речи магистранта. Дополнительной целью итогового контроля в виде зачёта является формирование у магистранта таких качеств, как организованность, ответственность, трудолюбие, самостоятельность. Таким образом, зачёт по дисциплине проверяет сложившуюся у магистранта систему знаний по данной отрасли культуры и играет большую роль в подготовке будущего культуролога, способствует получению фундаментальной и специальной подготовки в области культурологии. При подготовке к зачёту магистрант должен правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть качественно и на высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Зачёт призван побудить магистранта получить дополнительно новые знания. Во время подготовки к зачёту магистранты также систематизируют знания, которые они приобрели при изучении разделов курса. Это позволяет им уяснить логическую структуру курса, объединить отдельные темы в единую систему, увидеть перспективы развития культуры. Рекомендуемые учебники и специальная литература при изучении курса, имеются в рекомендованном списке литературы в рабочей программе по данному курсу, также их называет магистрантам преподаватель на лекции. Магистрант в целях получения качественных и системных знаний должен начинать подготовку к зачёту задолго до его проведения, лучше с самого начала лекционного курса. Для этого имеются примерные вопросы к зачёту. Целесообразно при изучении курса пользоваться рабочей программой. Самостоятельная работа по подготовке к зачёту во время сессии должна планироваться магистрантом исходя из общего объема вопросов, вынесенных на зачёт, и дней, отведенных на подготовку к зачёту. При этом необходимо, чтобы последний день или часть его был выделен для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет магистранту самостоятельно перепроверить уровень усвоения материала. Важно иметь в виду, что для целей воспроизведения материала учебного курса большую вспомогательную роль может сыграть информация, которая содержится в рабочей программе курса. Модульно-рейтинговая схема предполагает, что магистрант для получения экзаменационной оценки по данной дисциплине должен набрать 100 баллов. Баллы, характеризующие успеваемость магистранта по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение модулей: на аудиторных занятиях, промежуточном контроле.	
Уметь	– анализировать проблемы культурных процессов;	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.).	

	– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;	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».	
Вла- деть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью, работать в коллективе; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных	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.	

	различий.	32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века».	
Знать	Основные понятия, связанные с историей горного дела. Основные определения и понятия истории горного дела О роли машин в развитии горной техники и технологии в период промышленного переворота, истории развития обогащения полезных ископаемых.	Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «История горного дела» 1. Какие ресурсы мы называем полезными ископаемыми? Приведите примеры. 2. Нефть как ценное сырье принято называть «черным золотом». Какие полезные ископаемые, по Вашему мнению, можно назвать «голубым золотом», «зеленым золотом», «красным золотом», «коричневым золотом», «белым золотом»? 3. Назовите съедобные полезные ископаемые. 4. Перечислите полезные ископаемые, имеющие освоенную минерально-сырьевую базу, развитые горнодобывающие и перерабатывающие мощности. 5. Перечислите и охарактеризуйте основные группы отраслей горной промышленности. 6. Какими орудиями пользовался человек в раннем палеолите? Из какого материала они были изготовлены и каково их значение? 7. Какие приемы обработки камня использовались в позднем палеолите? Какой формой обладает обработанный камень? 8. Какое значение имело добывание огня из камня? 9. Какими свойствами должен был обладать каменный материал, использующийся для изготовления орудий? 10. К каким последствиям привело собирательство каменного материала в эпоху палеолита? 11. В чем заключается сущность «неолитической революции»? Какое значение она имела? 12. Что представляло собой горное дело к концу каменного века? Какие горные орудия использовались? 13. Какое свойство самородных металлов было обнаружено в энеолите? Как они обрабатывались, какие изделия из них изготавливались? 14. В чем заключалась подготовка медных руд к плавке? 15. Назовите основные исторические события, с которыми связано развитие эпохи горных машин. 16. Опишите, как использовали в горном деле энергию воды, ветра. 17. Опишите конструкцию водоотливной машины; ее достоинства и ограничения. 18. Опишите, как использовали в горном деле энергию пара. 19. Расскажите о влиянии горного дела на развитие искусства малых форм. 20. Промышленный переворот и его истоки. 21. Развитие горного дела и техники в период промышленного переворота. 22. Развитие горного дела и техники в период империализма. 23. Перечислите свойства, используя которые можно осуществить механическое разделение минералов. 24. Охарактеризуйте процессы ручной сортировки минерального сырья. Используются ли данные процессы на современных обогатительных фабриках? Если «да», то для какого минерального сырья. 25. Какое свойство минералов используется в процессе промывки? На каком минеральном сырье впервые были опробованы гравитационные методы обогащения? Что общего между промывкой на каменном столе и на шкуре животного? 26. Где и когда началась добыча и обогащение россыпного и жильного золота? Какие существовали отличия в технологии их переработки?	История горного дела

		27. С какой целью проводился обжиг руды, состоящей из халькопирита? 28. Где и когда впервые стали использовать толчейные мельницы? Опишите их устройство. Когда стали использовать мокрое толчение руды? 29. Поясните выражение «Канкрино искусство». 30. Почему современные поршневые отсадочные машины называются «гарцевскими»? Кем и когда были изобретены поршневые отсадочные машины? 31. Как вы понимаете выражение «равнопадаемые зерна»? С какой целью стало проводиться предварительное грохочение исходного материала перед отсадкой? Какое значение имели научные разработки П.Р. Реттингена для практики гравитационного обогащения? 32. Какие открытия в науке и изобретения в технике предшествовали созданию паровоза. 33. Приведите конкретные факты из истории горного дела, свидетельствующие о влиянии паровой машины на изменение технологии разработки месторождений полезных ископаемых. 34. Объясните, какие из рассмотренных в главе направлений развития современного железнодорожного транспорта, на Ваш взгляд, в первую очередь способствуют повышению эффективности работы горнодобывающих предприятий. 35. Какие открытия в науке и изобретения в технике предшествовали созданию автомобиля? 36. Опишите характерные периоды в развитии технологических автомобильных перевозок на отечественных карьерах. 37. Укажите, какие технологические и организационные трудности обусловили актуальность проблемы транспорта глубоких карьеров в период 1976-1981 гг. 38. Назовите наиболее вероятные условия эксплуатации сборочного автотранспорта. 39. Назовите основные тенденции в области конструирования и производства карьерных автосамосвалов. 40. Расскажите о первом опыте бурения скважин в России. 41. Расскажите об истории развития буровой техники на открытых горных работах. 42. Эволюция развития буровой техники для подземных горных работ 43. Расскажите о современной буровой технике и перспективах ее развития. 44. Расскажите об идеях создания землеройных машин Леонардо да Винчи. 45. Где и когда была создана первая плавучая землечерпалка? 46. Расскажите о трагической судьбе русских проектов, которые могли сыграть заметную роль в развитии горных машин. 47. Расскажите о развитии отечественного экскаваторостроения. 48. Каковы основные направления развития землеройной техники? 49. Охарактеризуйте технологию подземных горных работ в древности. 50. Перечислите основные технологические процессы открытой разработки месторождений полезных ископаемых. 51. Назовите основные маркшейдерские инструменты для съемки горных выработок, которые широко применялись в XIX в. в Германии. 52. Расскажите об основных этапах развития маркшейдерских наблюдений за сдвижением горных пород. 53. Опишите эволюцию развития маркшейдерского дела в России. 54. Какие ВВ использовались в горном деле до нач. XIX века.	

		55. Расскажите историю создания и применения динамитов. 56. Как и какие ВВ были открыты в нач. XIX века? 57. В чем особенность динамонов, и почему они получили широкое распространение именно в годы войны? 58. Как и какие средства взрывания созданы к нач. XX века. 59. Расскажите об основных исторических этапах развития взрывной технологии	
Уметь	Анализировать сложные процессы и структуры. Использовать свой творческий потенциал. Прогнозировать дальнейшее развитие горной техники и технологии.	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Тема 1. Эпоха горных орудий. Каменный век. Медно-каменный век. Эпоха бронзы. Ранний железный век. Горное дело античности. Горное дело Средневековья, Возрождения. Тема 2. Эпоха горных машин Первые горные машины (средние века). Использование энергии воды, ветра, пара и связанных с ними механизмов в технологических процессах. Развитие горной техники в период промышленного переворота (конец XVIII – начало XIX вв.). Развитие горной техники в период империализма (конец XIX – начало XX вв.). Тема 3. Развитие горного дела в России Археологические сведения о горном производстве в России. Начало горнозаводского дела в России. Реформы горнорудного дела Петра I. Горнорудное дело России в XIX и нач. XX вв. Горнопромышленный пролетариат России XIX - нач. XX вв. Горное образование в России. Развитие горного дела в России и СССР в советский период. Тема 4. История развития горных машин и оборудования Машины для бурения. Развитие землеройной техники.	

		Тема 5. История развития обогащения полезных ископаемых. Возникновение отрасли. Обогащение полезных ископаемых в феодальную эпоху. Состояние обогащения в период утверждения капитализма. Развитие обогащения (конец XIX – начало XX веков). История развития обогащения в России. Тема 6. История железнодорожного транспорта на горных работах. Основные факторы и направления развития транспорта на этапе зарождения индустриального общества. История развития паровозной тяги. История развития тепловозов. История развития электровозов. История развития грузовых вагонов. История развития железнодорожного пути. Современное состояние железнодорожного транспорта в горнодобывающей промышленности. Перспективы развития железнодорожного транспорта. Тема 7. История автомобильного карьерного транспорта Тепловой двигатель. История автомобилестроения в России. Развитие карьерного автотранспорта. Тема 8. История маркшейдерского дела. История взрывного дела Краткие сведения о развитии технологии и техники маркшейдерского дела. Развитие маркшейдерских наблюдений за сдвижением горных пород. Развитие маркшейдерского дела в России. Краткие сведения об истории создании взрывчатых веществ и материалов. Создание средств инициирования. Развитие взрывной технологии в горном деле.	

Вла- деть	Термино-логией в рамках истории горного дела. Информацией об основных этапах развития горного дела Способностью оценивать разви-тие горной тех-ники и техноло-гии.	Тесты контроля по дисциплине «История горного дела» ТЕМА 1. ГОРНОЕ ДЕЛО И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА. 1. Закончите предложение. Горное дело – это область деятельности человека по 2 Выберите из перечня предприятия, которые относятся к горной промышленности: <table><tr><td>а - карьер</td><td>д - завод горного оборудования</td></tr><tr><td>б - медеплавиль- ный завод</td><td>е – рудник</td></tr><tr><td>в - обогатитель- ная фабрика</td><td>ж - нефтеперегонный завод</td></tr><tr><td>г - металлургический завод</td><td></td></tr></table> 3. Закончите выражение. Если полезные ископаемые залегают вблизи поверхности, то их добывают 4. Вставьте пропущенные слова. Геотехнология использует... и ... методы извлечения полезных ископаемых. 5. Вставьте пропущенные слова. Горная наука, которая вбирает в себя достижения математики,..., технической механики, ..., физики, ... 6. Соотнесите виды полезных ископаемых и отрасли горной промышленности: <table><tr><td>1 - гидроминеральная</td><td>а - бокситы</td></tr><tr><td>2 - железорудная</td><td>б - нартан</td></tr><tr><td>3 - алюминиевая</td><td>в - магнетит</td></tr><tr><td>4 - горно-химическая</td><td>д - апатит</td></tr></table> 7. Вставьте пропущенные слова. Жидкие полезные ископаемые извлекают... 8. Выберите правильные ответы: Наибольшее число крупных горнодобывающих предприятий сконцентрировано в..... <table><tr><td>а - Канаде</td><td>в - Англии</td><td>д - Австралии</td></tr><tr><td>б - России</td><td>г - США</td><td>е - ЮАР</td></tr></table> 9. Выберите из перечня минеральное сырье и металлы, экспортируемые Россией: <table><tr><td>а - марганец</td><td>в - хромовые руды</td></tr></table>	а - карьер	д - завод горного оборудования	б - медеплавиль- ный завод	е – рудник	в - обогатитель- ная фабрика	ж - нефтеперегонный завод	г - металлургический завод		1 - гидроминеральная	а - бокситы	2 - железорудная	б - нартан	3 - алюминиевая	в - магнетит	4 - горно-химическая	д - апатит	а - Канаде	в - Англии	д - Австралии	б - России	г - США	е - ЮАР	а - марганец	в - хромовые руды
а - карьер	д - завод горного оборудования																									
б - медеплавиль- ный завод	е – рудник																									
в - обогатитель- ная фабрика	ж - нефтеперегонный завод																									
г - металлургический завод																										
1 - гидроминеральная	а - бокситы																									
2 - железорудная	б - нартан																									
3 - алюминиевая	в - магнетит																									
4 - горно-химическая	д - апатит																									
а - Канаде	в - Англии	д - Австралии																								
б - России	г - США	е - ЮАР																								
а - марганец	в - хромовые руды																									

		<table><tr><td>б - нефть</td><td>г - медь д - никель</td></tr></table> 10. Выберите из перечня минеральное сырье и металлы, импортируемые Россией: <table><tr><td>а - марганец б - нефть в - хромовые руды</td><td>г - титановое сырье д - железная руда</td></tr></table> 11. Закончите предложение. Главная особенность минерально-сырьевой базы России – ее и 12. Укажите полезные ископаемые, имеющие освоенную минерально-сырьевую базу, развитые горнодобывающие и перерабатывающие мощности: а.....б.....в.....г.....	б - нефть	г - медь д - никель	а - марганец б - нефть в - хромовые руды	г - титановое сырье д - железная руда	
б - нефть	г - медь д - никель						
а - марганец б - нефть в - хромовые руды	г - титановое сырье д - железная руда						
ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности							
Знать	Знать средства Физической культуры и укрепления здоровья; Знать определения и названия основных процессов физической культуры и правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья; Знать основные правила, средства и методы физической культуры и укрепления здо-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Адаптация. Понятие. Виды. Закономерности развития адаптации. Занятия физическими упражнениями для повышения адаптационных возможностей организма. Акклиматизация. 2. Анализ выступлений сборной команды России по баскетболу (мужской или женской) в международных соревнованиях за последние 10 лет. 3. Влияние сауны и русской бани на организм. Методики посещения сауны и русской бани. 4. Врожденные и приобретенные особенности организма. Генотип. Изменчивость. Тренированность. 5. Гиподинамия и гипокинезия. Понятие. Изменения в организме под влиянием гиподинамии и гипокинезии. 6. Закаливание. Влияние на организм. Средства. Основы методики. 7. Занятие физическими упражнениями для повышения настроения и улучшения психической устойчивости организма к неблагоприятным факторам. 8. Занятия физическими упражнениями для снижения массы тела. 9. Изменения в иммунной системе организма во время мышечной деятельности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. 10. Изменения в нервной системе организма во время мышечной деятельности различной направленности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. 11. Изменения в опорно-двигательной системе организма во время мышечной деятельности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. Энергетическое правило скелетных мышц. 12. Изменения в сердечно-сосудистой и дыхательной системах организма во время мышечной деятельности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. 13. Иммуитет. Понятие. Виды. Органы иммуитета. Факторы, снижающие и повышающие иммуитет. Занятия физическими упражнениями для повышения иммуитета.	Фи- зиче- ская куль- тура и спорт				

	ровья.	14. Контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями. 15. Лечебная физическая культура (ЛФК). Понятие. История. Средства. Общее влияние на организм. Основы методики. 16. ЛФК при желудочно-кишечных заболеваниях. 17. ЛФК при заболеваниях женских органов. 18. ЛФК при заболеваниях нервной системы. 19. ЛФК при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. 20. ЛФК при заболеваниях органов дыхания. 21. ЛФК при заболеваниях органов зрения. 22. ЛФК при заболеваниях почек. 23. ЛФК при заболеваниях сердца. 24. ЛФК при заболеваниях сосудов. 25. Оздоровительный бег. Понятие. Методики. Изменения в организме во время бега и под влиянием многолетних занятий оздоровительным бегом. 26. Осанка. Физиологическое значение правильной осанки. Нарушения осанки. Изменения в организме при нарушениях осанки. Занятия физическими упражнениями для коррекции осанки. 27. Основы организации физического воспитания в высшем учебном заведении. 28. Основы сбалансированного питания. Белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, вода. Пищевая ценность продуктов. 29. Понятие здоровья. Анализ состояние здоровья населения России и, в частности, молодежи.	
Уметь	Уметь распознавать основные определения физического воспитания и укрепления здоровья; Уметь объяснять и использовать основные определения физической культуры и укрепления здоровья;	30. Правила игры в баскетбол. 31. Средства и методы физического воспитания, обеспечивающие развитие и совершенствование физических качеств студентов на основе баскетбола. 32. Стресс. Понятие. Характеристика фаз стресса. Занятия физическими упражнениями для повышения устойчивости организма к стрессовым воздействиям. 33. Тренажеры и тренировочные устройства. Понятие. Классификация. Общие правила занятий физическими упражнениями с использованием тренажеров и тренировочных устройств. Техника безопасности. Гигиенические правила. 34. Умственная работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения умственной работоспособности организма. 35. Физиологические изменения в организме во время ходьбы на лыжах и под влиянием многолетних систематических занятий лыжными гонками. 36. Физическая работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения физической работоспособности. 37. Физическая работоспособность организма. Методы оценки физической работоспособности. 38. Физическое качество выносливость. Понятие. Виды выносливости. Физиологические основы общей выносливости.	

	Уметь грамотно применять на практике основные определения физической культуры и укрепления здоровья.	Занятия физическими упражнениями для развития общей выносливости. 39. Физическое качество гибкость (подвижность в суставах). Понятие. Анатомические и физиологические основы гибкости. Занятия физическими упражнениями для развития гибкости. 40. Физическое качество координация. Понятие. Физиологические основы координации. Развитие координации с помощью физических упражнений. 41. Физическое качество сила. Понятие. Виды силы. Физиологические основы проявления силы. Занятия физическими упражнениями для развития силы. 42. Физическое совершенствование по баскетболу - условие здорового образа жизни студентов и их самоопределения в физкультурно-спортивной деятельности. 43. Физкультурно-спортивные занятия по баскетболу для активного отдыха и повышения функциональных возможностей занимающихся. 44. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 45. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применения других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 46. Кинезиотерапия и рекомендуемые средства физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 47. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием дозировки). 48. Составление и демонстрация индивидуального комплекса физических упражнений, проведение отдельной части профилированного учебно-тренировочного занятия с группой студентов и т.п.).	
Вла- деть	Владеть основными средствами и методами физической культуры и укрепления здоровья; Владеть основными средствами и методами физической культуры, способами укрепления здоровья;	49. Правила игры в баскетбол. 50. Средства и методы физического воспитания, обеспечивающие развитие и совершенствование физических качеств студентов на основе баскетбола. 51. Стресс. Понятие. Характеристика фаз стресса. Занятия физическими упражнениями для повышения устойчивости организма к стрессовым воздействиям. 52. Тренажеры и тренировочные устройства. Понятие. Классификация. Общие правила занятий физическими упражнениями с использованием тренажеров и тренировочных устройств. Техника безопасности. Гигиенические правила. 53. Умственная работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения умственной работоспособности организма. 54. Физиологические изменения в организме во время ходьбы на лыжах и под влиянием многолетних систематических занятий лыжными гонками. 55. Физическая работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения физической работоспособности. 56. Физическая работоспособность организма. Методы оценки физической работоспособности.	

	Владеть разнообразными средствами физической культуры, используя различные методы укрепления здоровья.	57. Физическое качество выносливость. Понятие. Виды выносливости. Физиологические основы общей выносливости. Занятия физическими упражнениями для развития общей выносливости. 58. Физическое качество гибкость (подвижность в суставах). Понятие. Анатомические и физиологические основы гибкости. Занятия физическими упражнениями для развития гибкости. 59. Физическое качество координация. Понятие. Физиологические основы координации. Развитие координации с помощью физических упражнений. 60. Физическое качество сила. Понятие. Виды силы. Физиологические основы проявления силы. Занятия физическими упражнениями для развития силы. 61. Физическое совершенствование по баскетболу - условие здорового образа жизни студентов и их самоопределения в физкультурно-спортивной деятельности. 62. Физкультурно-спортивные занятия по баскетболу для активного отдыха и повышения функциональных возможностей занимающихся. 63. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.	
Знать	Знать основные определения и понятия, используемые в физической культуре; Знать определения и названия основных процессов физической культуры; Знать основные правила, средства и методы физической культуры.	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Адаптация. Понятие. Виды. Закономерности развития адаптации. Занятия физическими упражнениями для повышения адаптационных возможностей организма. Акклиматизация. 2. Анализ выступлений сборной команды России по баскетболу (мужской или женской) в международных соревнованиях за последние 10 лет. 3. Влияние сауны и русской бани на организм. Методики посещения сауны и русской бани. 4. Врожденные и приобретенные особенности организма. Генотип. Изменчивость. Тренированность. 5. Гиподинамия и гипокинезия. Понятие. Изменения в организме под влиянием гиподинамии и гипокинезии. 6. Закаливание. Влияние на организм. Средства. Основы методики. 7. Занятие физическими упражнениями для повышения настроения и улучшения психической устойчивости организма к неблагоприятным факторам. 8. Занятия физическими упражнениями для снижения массы тела. 9. Изменения в иммунной системе организма во время мышечной деятельности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. 10. Изменения в нервной системе организма во время мышечной деятельности различной направленности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. 11. Изменения в опорно-двигательной системе организма во время мышечной деятельности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. Энергетическое правило скелетных мышц. 12. Изменения в сердечно-сосудистой и дыхательной системах организма во время мышечной деятельности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. 13. Иммуитет. Понятие. Виды. Органы иммунитета. Факторы, снижающие и повышающие иммунитет. Занятия физическими	Элек- тив- ные курсы по физи- чес- кой куль- туре

	упражнениями для повышения иммунитета. 14. Контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями. 15. Лечебная физическая культура (ЛФК). Понятие. История. Средства. Общее влияние на организм. Основы методики. 16. ЛФК при желудочно-кишечных заболеваниях. 17. ЛФК при заболеваниях женских органов. 18. ЛФК при заболеваниях нервной системы. 19. ЛФК при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. 19. ЛФК при заболеваниях органов дыхания. 20. ЛФК при заболеваниях органов зрения. 21. ЛФК при заболеваниях почек. 22. ЛФК при заболеваниях сердца. 23. ЛФК при заболеваниях сосудов. 24. Оздоровительный бег. Понятие. Методики. Изменения в организме во время бега и под влиянием многолетних занятий оздоровительным бегом. 25. Осанка. Физиологическое значение правильной осанки. Нарушения осанки. Изменения в организме при нарушениях осанки. Занятия физическими упражнениями для коррекции осанки. 26. Основы организации физического воспитания в высшем учебном заведении. 27. Основы сбалансированного питания. Белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, вода. Пищевая ценность продуктов. 28. Понятие здоровья. Анализ состояние здоровья населения России и, в частности, молодежи. 29. Правила игры в баскетбол. 30. Средства и методы физического воспитания, обеспечивающие развитие и совершенствование физических качеств студентов на основе баскетбола. 31. Стресс. Понятие. Характеристика фаз стресса. Занятия физическими упражнениями для повышения устойчивости организма к стрессовым воздействиям. 32. Тренажеры и тренировочные устройства. Понятие. Классификация. Общие правила занятий физическими упражнениями с использованием тренажеров и тренировочных устройств. Техника безопасности. Гигиенические правила. 33. Умственная работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения умственной работоспособности организма. 34. Физиологические изменения в организме во время ходьбы на лыжах и под влиянием многолетних систематических занятий лыжными гонками. 35. Физическая работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения физической работоспособности. 36. Физическая работоспособность организма. Методы оценки физической работоспособности. 37. Физическое качество выносливость. Понятие. Виды выносливости. Физиологические основы общей выносливости. Занятия физическими упражнениями для развития общей выносливости.	

		38. тФизическое качество гибкость (подвижность в суставах). Понятие. Анатомические и физиологические основы гибкости. Занятия физическими упражнениями для развития гибкости. 39. Физическое качество координация. Понятие. Физиологические основы координации. Развитие координации с помощью физических упражнений. 40. Физическое качество сила. Понятие. Виды силы. Физиологические основы проявления силы. Занятия физическими упражнениями для развития силы. 41. Физическое совершенствование по баскетболу - условие здорового образа жизни студентов и их самоопределения в физкультурно-спортивной деятельности. 42. Физкультурно-спортивные занятия по баскетболу для активного отдыха и повышения функциональных возможностей занимающихся. 43. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 44. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применения других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 45. Кинезиотерапия и рекомендуемые средства физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 46. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием дозировки). 47. Составление и демонстрация индивидуального комплекса физических упражнений, проведение отдельной части профилированного учебно-тренировочного занятия с группой студентов и т.п.).	
Уметь	Уметь распознавать основные определения физической культуры; Уметь объяснять и использовать основные определения физической культуры; Уметь грамотно применять на	64. Правила игры в баскетбол. 65. Средства и методы физического воспитания, обеспечивающие развитие и совершенствование физических качеств студентов на основе баскетбола. 66. Стресс. Понятие. Характеристика фаз стресса. Занятия физическими упражнениями для повышения устойчивости организма к стрессовым воздействиям. 67. Тренажеры и тренировочные устройства. Понятие. Классификация. Общие правила занятий физическими упражнениями с использованием тренажеров и тренировочных устройств. Техника безопасности. Гигиенические правила. 68. Умственная работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения умственной работоспособности организма. 69. Физиологические изменения в организме во время ходьбы на лыжах и под влиянием многолетних систематических занятий лыжными гонками. 70. Физическая работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения физической работоспособности. 71. Физическая работоспособность организма. Методы оценки физической работоспособности.	

	практике основные определения физической культуры.	72. Физическое качество выносливость. Понятие. Виды выносливости. Физиологические основы общей выносливости. Занятия физическими упражнениями для развития общей выносливости. 73. Физическое качество гибкость (подвижность в суставах). Понятие. Анатомические и физиологические основы гибкости. Занятия физическими упражнениями для развития гибкости. 74. Физическое качество координация. Понятие. Физиологические основы координации. Развитие координации с помощью физических упражнений. 75. Физическое качество сила. Понятие. Виды силы. Физиологические основы проявления силы. Занятия физическими упражнениями для развития силы. 76. Физическое совершенствование по баскетболу - условие здорового образа жизни студентов и их самоопределения в физкультурно-спортивной деятельности. 77. Физкультурно-спортивные занятия по баскетболу для активного отдыха и повышения функциональных возможностей занимающихся. 78. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 79. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применения других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 80. Кинезиотерапия и рекомендуемые средства физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 81. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием дозировки). 82. Составление и демонстрация индивидуального комплекса физических упражнений, проведение отдельной части профилированного учебно-тренировочного занятия с группой студентов и т.п.).	
Владеть	Владеть основными средствами и методами физической культуры; Владеть основными средствами и методами физической культуры, способами совершенствования основных	83. Физическая работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения физической работоспособности. 84. Физическая работоспособность организма. Методы оценки физической работоспособности. 85. Физическое качество выносливость. Понятие. Виды выносливости. Физиологические основы общей выносливости. Занятия физическими упражнениями для развития общей выносливости. 86. Физическое качество гибкость (подвижность в суставах). Понятие. Анатомические и физиологические основы гибкости. Занятия физическими упражнениями для развития гибкости. 87. Физическое качество координация. Понятие. Физиологические основы координации. Развитие координации с помощью физических упражнений. 88. Физическое качество сила. Понятие. Виды силы. Физиологические основы проявления силы. Занятия физическими упражнениями для развития силы. 89. Физическое совершенствование по баскетболу - условие здорового образа жизни студентов и их самоопределения в физкультурно-спортивной деятельности.	

	навыков; Владеть разнообразными средствами физической культуры, используя различные уровни сложности упражнений.	90. Физкультурно-спортивные занятия по баскетболу для активного отдыха и повышения функциональных возможностей занимающихся. 91. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 92. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применения других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 93. Кинезиотерапия и рекомендуемые средства физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 94. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием дозировки). 95. Составление и демонстрация индивидуального комплекса физических упражнений, проведение отдельной части профилированного учебно-тренировочного занятия с группой студентов и т.п.).	
ОК-9 – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций			
Знать	механизм действия ОВПФ на организм человека; основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины 2. Теоретическая база БЖД 3. Роль БЖД в подготовке бакалавров 4. Основные направления государственной политики в области охраны труда 5. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска 6. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности 7. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осознание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность 8. Формы трудовой деятельности 9. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека 10. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда 11. Производственная среда и условия труда 12. Тяжесть и напряженность труда 13. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека 14. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения 15. Способы нормализации микроклимата производственных помещений 16. Защита от теплового облучения 17. Причины и характер загрязнения воздуха рабочей зоны 18. Действие вредных веществ на организм человека 19. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ 20. Вентиляция. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция	Безопасность жизнедеятельности

		Перечень заданий для подготовки к экзамену: 1. Определите относительную влажность воздуха 2. Рассчитайте ТНС-индекс 3. Определите величину силы тока, протекающего через человека 4. Оцените эффективность виброизоляции 5. Оцените эффективность звукоизолирующего материала 6. Рассчитайте суммарный уровень звукового давления нескольких источников шума 7. Оцените эффективность теплозащитного экрана 8. Рассчитайте коэффициент естественной освещенности рабочего места 9. Определите характеристику зрительной работы при естественном освещении 10. Рассчитайте искусственное освещение рабочего места 11. Определите характеристику зрительной работы при искусственном освещении 12. Определите класс условий труда	
Уметь	подбирать средства индивидуальной защиты работников; контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; распознавать эффективные способы защиты человека от неэф-	21. Промышленный шум. Характеристики шума. Действие шума на организм человека. 22. Нормирование шума. Защита от шума 23. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации 24. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 25. Производственное освещение. Характеристики освещения 26. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения 27. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения 28. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека 29. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека 30. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение 31. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках 32. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений 33. Защита от ионизирующих излучений 34. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля 35. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей 36. Производственные травмы и профессиональные заболевания 37. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма	

	фективных.	38. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС 39. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС 40. Огнетушащие вещества 41. Установки пожаротушения 42. Организация пожарной охраны на предприятии 43. Молниезащита промышленных объектов 44. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества 45. Обучение работающих по безопасности труда 46. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде	
Вла- деть	практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей	21. Промышленный шум. Характеристики шума. Действие шума на организм человека. 22. Нормирование шума. Защита от шума 23. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации 24. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 25. Производственное освещение. Характеристики освещения 26. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения 27. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения 28. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека 29. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека 30. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение 31. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках 32. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений 33. Защита от ионизирующих излучений 34. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля 35. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей 36. Производственные травмы и профессиональные заболевания 37. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма 38. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС 39. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС 40. Огнетушащие вещества 41. Установки пожаротушения 42. Организация пожарной охраны на предприятии 43. Молниезащита промышленных объектов	

	информационной среды.		
Знать	Знать средства Физической культуры и укрепления здоровья; Знать определения и названия основных процессов физической культуры и правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья; Знать основные правила, средства и методы физической культуры и укрепления здоровья.	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Адаптация. Понятие. Виды. Закономерности развития адаптации. Занятия физическими упражнениями для повышения адаптационных возможностей организма. Акклиматизация. 2. Анализ выступлений сборной команды России по баскетболу (мужской или женской) в международных соревнованиях за последние 10 лет. 3. Влияние сауны и русской бани на организм. Методики посещения сауны и русской бани. 4. Врожденные и приобретенные особенности организма. Генотип. Изменчивость. Тренированность. 5. Гиподинамия и гипокинезия. Понятие. Изменения в организме под влиянием гиподинамии и гипокинезии. 6. Закаливание. Влияние на организм. Средства. Основы методики. 7. Занятие физическими упражнениями для повышения настроения и улучшения психической устойчивости организма к неблагоприятным факторам. 8. Занятия физическими упражнениями для снижения массы тела. 9. Изменения в иммунной системе организма во время мышечной деятельности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. 10. Изменения в нервной системе организма во время мышечной деятельности различной направленности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. 11. Изменения в опорно-двигательной системе организма во время мышечной деятельности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. Энергетическое правило скелетных мышц. 12. Изменения в сердечно-сосудистой и дыхательной системах организма во время мышечной деятельности и под влиянием многолетних систематических занятий физическими упражнениями. 13. Иммуитет. Понятие. Виды. Органы иммунитета. Факторы, снижающие и повышающие иммунитет. Занятия физическими упражнениями для повышения иммунитета. 14. Контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями. 15. Лечебная физическая культура (ЛФК). Понятие. История. Средства. Общее влияние на организм. Основы методики. 16. ЛФК при желудочно-кишечных заболеваниях. 17. ЛФК при заболеваниях женских органов. 18. ЛФК при заболеваниях нервной системы. 19. ЛФК при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. 20. ЛФК при заболеваниях органов дыхания. 21. ЛФК при заболеваниях органов зрения. 22. ЛФК при заболеваниях почек. 23. ЛФК при заболеваниях сердца. 24. ЛФК при заболеваниях сосудов. 25. Оздоровительный бег. Понятие. Методики. Изменения в организме во время бега и под влиянием многолетних занятий	Физическая культура и спорт

		оздоровительным бегом. 26. Осанка. Физиологическое значение правильной осанки. Нарушения осанки. Изменения в организме при нарушениях осанки. Занятия физическими упражнениями для коррекции осанки. 27. Основы организации физического воспитания в высшем учебном заведении. 28. Основы сбалансированного питания. Белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, вода. Пищевая ценность продуктов. 29. Понятие здоровья. Анализ состояние здоровья населения России и, в частности, молодежи. 30. Правила игры в баскетбол. 31. Средства и методы физического воспитания, обеспечивающие развитие и совершенствование физических качеств студентов на основе баскетбола. 32. Стресс. Понятие. Характеристика фаз стресса. Занятия физическими упражнениями для повышения устойчивости организма к стрессовым воздействиям. 33. Тренажеры и тренировочные устройства. Понятие. Классификация. Общие правила занятий физическими упражнениями с использованием тренажеров и тренировочных устройств. Техника безопасности. Гигиенические правила. 34. Умственная работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения умственной работоспособности организма. 35. Физиологические изменения в организме во время ходьбы на лыжах и под влиянием многолетних систематических занятий лыжными гонками. 36. Физическая работоспособность организма. Занятия физическими упражнениями для повышения физической работоспособности. 37. Физическая работоспособность организма. Методы оценки физической работоспособности. 38. Физическое качество выносливость. Понятие. Виды выносливости. Физиологические основы общей выносливости. Занятия физическими упражнениями для развития общей выносливости. 39. Физическое качество гибкость (подвижность в суставах). Понятие. Анатомические и физиологические основы гибкости. Занятия физическими упражнениями для развития гибкости.	
Уметь	Уметь распознавать основные определения физического воспитания и укрепления здоровья; Уметь объяснять и использовать	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): 40. Физическое качество координация. Понятие. Физиологические основы координации. Развитие координации с помощью физических упражнений. 41. Физическое качество сила. Понятие. Виды силы. Физиологические основы проявления силы. Занятия физическими упражнениями для развития силы. 42. Физическое совершенствование по баскетболу - условие здорового образа жизни студентов и их самоопределения в физкультурно-спортивной деятельности. 43. Физкультурно-спортивные занятия по баскетболу для активного отдыха и повышения функциональных возможностей	

	основные определения физической культуры и укрепления здоровья; Уметь грамотно применять на практике основные определения физической культуры и укрепления здоровья.	занимающихся. 44. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 45. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применения других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 46. Кинезиотерапия и рекомендуемые средства физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 47. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием дозировки). 48. Составление и демонстрация индивидуального комплекса физических упражнений, проведение отдельной части профилированного учебно-тренировочного занятия с группой студентов и т.п.).	
Владеть	Владеть основными средствами и методами физической культуры, способами укрепления здоровья; Владеть разнообразными средствами физической культуры, используя различные методы укрепления здоровья.	49. Физическое качество координация. Понятие. Физиологические основы координации. Развитие координации с помощью физических упражнений. 50. Физическое качество сила. Понятие. Виды силы. Физиологические основы проявления силы. Занятия физическими упражнениями для развития силы. 51. Физическое совершенствование по баскетболу - условие здорового образа жизни студентов и их самоопределения в физкультурно-спортивной деятельности. 52. Физкультурно-спортивные занятия по баскетболу для активного отдыха и повышения функциональных возможностей занимающихся. 53. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 54. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применения других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 55. Кинезиотерапия и рекомендуемые средства физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 56. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием дозировки). 57. Составление и демонстрация индивидуального комплекса физических упражнений, проведение отдельной части профилированного учебно-тренировочного занятия с группой студентов и т.п.).	
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	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок; Знает достаточно в базовом объеме; Демонстрирует высокий уровень знаний.	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: Контрольные вопросы и задания к Модулям 1, 2, 3 1. Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера. 2. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. 3. Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? 4. Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? 5. Перечислите программные средства для создания WEB-документа. 6. Перечислите основные топологии сетей. Контрольные вопросы к Модулю 4 1. Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы? 2. Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом. 3. В чем состоит удобство работы со стилями? 4. Зачем нужны колонтитулы? 5. Как создать автоматическое оглавление документа? 6. Назначение OLE-протокола. Контрольные вопросы и задания к Модулю 5 1. Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. 2. Каков синтаксис встроенных функций Excel? 3. Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. 4. Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. 5. Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. 6. Перечислите порядок решения задач оптимизации. 7. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является кратным 3 и принадлежит участку $[-5; 5]$, иначе наибольшее из чисел. 8. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a. $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ 9. Графически найдите корень уравнения $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$ Контрольные вопросы и задания к Модулю 8 1. Назовите основные элементы реляционной таблицы/	Информатика

		2. Перечислите основные этапы проектирования РБД. 3. Перечислите виды связей. 4. Какими средствами СУБД обеспечивает целостность данных? 5. Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. 6. Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. Контрольные вопросы к Модулю 9 1. Перечислите способы несанкционированного доступа к информации. 2. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? 3. Как используется электронно-цифровая подпись? 4. Перечислите основные методы защиты вашего ПК.	
Уметь	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок; Знает достаточно в базовом объеме; Демонстрирует высокий уровень знаний.	10. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a. $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$	
Владеть	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок; Знает достаточно в базовом объеме; Демонстрирует высокий уровень	11. Графически найдите корень уравнения $0,5^x - 3 = -(x+1)^2$	

	знаний.		
Знать	Основные определения и понятия метрологии и стандартизации Основные понятия, связанные со средствами измерений Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленности. 2 История возникновения и развития науки об измерениях. 3 Метрическая система измерений. 4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации. 5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения. 6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов. 7 Основные и производные единицы системы СИ. 8 Разновидности и средства измерений. 9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы. 10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира. 11 Использование плотности распределения вероятности и функции распределения вероятности для описания результатов измерений. 12 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). 13 Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. 14 Способы, средства и условия измерений. 15 Однократные и многократные измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. 16 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. 17 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. 18 Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное и централизованное воспроизведение единиц. 19 Эталоны единиц физических величин. 20 Основные положения калиметрии. 21 Передача информации о размерах единиц средствам измерений. 22 Государственные испытания образцов средств измерений и метрологическая аттестация. 23 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами. 24 Построение, содержание и изложение стандартов.	Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле

		25 Международная организация законодательной метрологии. 26 Международная организация по стандартизации. 27 Принципы и методы стандартизации. 28 Унификация, агрегирование и типизация. 29 Математическая база параметрической стандартизации. 30 Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества продукции. 31 Государственные и ведомственные метрологические службы. 32 Унификация узлов и агрегатов. 33 Международная организация по стандартизации (ИСО). 34 Основные цели и объекты сертификации. 35 Обязательная и добровольная сертификация. 36 Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.	
Уметь	Анализи- ровать сложные процессы и структуры Выявлять закономерности формирования результата изме- рения, понятие погрешности, источники по- грешностей Разраба- тывать техниче- ские решения, выбирать лучшие из них по уста- новленному кри- терию с исполь-	Домашнее задание №3 Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности. Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: • Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов • Органы и службы стандартизации. • Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации. • Международная организация по стандартизации (ИСО). • Международные стандарты качества. • Показатели качества. • Измерение качества • Методы и средства оценки и измерения качества. • Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации. • Функции служб технического контроля и управления качеством.	

	зованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.		
Владеть	Терминологией в рамках метрологии и стандартизации Основами метрологии, стандартизации и сертификации как инструментом повышения качества продукции Организационно-методическими принципами сертификации продукции и услуг.	Домашние задания: Домашнее задание №1 Изучение разновидностей и средств измерений. Изучение вещественных мер, измерительных приборов, преобразователей, установок и систем. Домашнее задание №2 Изучение закономерности формирования результата измерения, понятий погрешность и источник погрешностей. Домашнее задание №3 Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности. Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: • Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов • Органы и службы стандартизации. • Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации. • Международная организация по стандартизации (ИСО). • Международные стандарты качества. • Показатели качества. • Измерение качества • Методы и средства оценки и измерения качества. • Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации. • Функции служб технического контроля и управления качеством.	
Знать	- основные физико-		Материала-

	механические , технологические и эксплуатацион- ные свойства, структуру раз- личных материа- лов и условия применения этих материалов	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: <i>Основные свойства материалов и горных пород.</i> <i>Плотность (виды плотности), пористость.</i> <i>Водопоглощение. Водопоглощение по массе и по объему.</i> <i>Коэффициент размягчения. В каких пределах изменяется коэффициент размягчения?</i> <i>Морозостойкость. Характеристика, методика определения. Марки материалов по морозостойкости.</i> <i>Влажность и теплопроводность.</i> <i>Упругость и пластичность, коэффициент Пуассона.</i> <i>Прочность.</i> <i>Твердость, крепость и коэффициент разрыхления горных пород.</i> <i>Абразивность, истираемость и вязкость горных пород.</i> <i>Устойчивость и трещиноватость горных пород.</i> <i>Природные разрыхленные, дисперсные и каменные материалы.</i> <i>Классификация горных пород по условиям образования.</i> <i>Изверженные глубинные породы. Условия образования. Наиболее распространенные глубинные породы, область применения.</i> <i>Излившиеся плотные породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</i> <i>Излившиеся пористые породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</i> <i>Осадочные породы. Классификация осадочных пород по условиям образования.</i> <i>Механические (физические) осадочные горные породы. Условия образования, виды механических осадочных пород, область применения.</i> <i>Химические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</i> <i>Органические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</i> <i>Материалы из органических веществ, древесные материалы.</i> <i>Недостатки древесины как строительного материала.</i> <i>Макроструктура древесины.</i> <i>Классификация древесных пород по макроструктуре.</i> <i>Физические свойства древесины – плотность.</i>	лове- дение

Влажность древесины. Виды влажности.
Прочностные свойства древесины: прочность при сжатии и при изгибе.
Основные виды строительных материалов из древесины.
Пороки древесины.
Способы защиты древесных строительных материалов от гниения и возгорания.
Минеральные неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе.
Какое вещество называют портландцементом и что такое клинкер?
Химический состав клинкера.
Минералогический состав клинкера.
Прочностные свойства цемента, как определяются марка цемента и активность цемента?
Факторы, влияющие на прочность цементного камня. Влияние тонкости помола цемента.
Влияние температуры и давления (режимы твердения) на прочность цементного камня.
Виды коррозии цементного камня.
Специальные виды цемента.
Искусственные каменные материалы, бетоны.
Что называется бетонной смесью, классификация бетонов.
Заполнители для тяжелого (обычного) бетона. Цемент, требования к цементу. Вода, требования к воде.
Заполнители для бетона: щебень и песок, требования к ним.
Добавки к бетону: классификация и влияния добавок на свойства бетона.
Свойства бетонной смеси: прочность, марка бетона.
Основные факторы, влияющие на прочность бетона: активность цемента и водовяжущее отношение.
Проектирование (расчет) состава бетона.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Изучение дисциплины «Материаловедение» завершается сдачей зачета. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной [работы](#).

В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:

-самостоятельная работа в течение семестра;

		-непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.	
Уметь	- рассчитывать состав материалов с заданными свойствами с целью использования их в шахтных и подземных условиях.	<i>Строительные растворы: классификация по плотности, виду вяжущего, назначению.</i> <i>Материалы для приготовления растворов: вяжущее, пески, пластифицирующие добавки. Прочностные свойства растворов.</i> <i>Металлы и сплавы на их основе.</i> <i>Что называют чугуном? Виды чугунов. Получение чугуна, в каких агрегатах получают чугун. Что такое флюсы (плавни), их роль в получении чугуна?</i> <i>Что называют сталью? Получение стали. Какие примеси называют нормальными, как они влияют на свойства стали?</i> <i>Классификация сталей – по химическому составу и назначению. Углеродистые стали, марки углеродистых сталей.</i> <i>Какие стали называют легированными, какие элементы применяют для легирования стали? Марки легированных сталей.</i> <i>Виды термической обработки стали.</i> <i>Виды механической обработки стали.</i> <i>Металлические, порошковые материалы. Композиционные материалы с металлической матрицей.</i> <i>Спеченные материалы.</i> <i>Какие материалы называют композиционными? Свойства и область применения композитов.</i> <i>Классификация композитов по материалу матрицы.</i> <i>Классификация композитов по виду наполнителя.</i>	

Вла- деть	- навыка-ми определения свойств материа-лов, использова-ния полученных знаний в практи-ческой деятель-ности; - способ-ностью самостоя-тельно приобре-тать новые зна-ния, используя современные об-разовательные и информационные технологии.	<i>Строительные растворы: классификация по плотности, виду вяжущего, назначению.</i> <i>Материалы для приготовления растворов: вяжущее, пески, пластифицирующие добавки. Прочностные свойства растворов.</i> <i>Металлы и сплавы на их основе.</i> <i>Что называют чугуном? Виды чугунов. Получение чугуна, в каких агрегатах получают чугун. Что такое флюсы (плавни), их роль в получении чугуна?</i> <i>Что называют сталью? Получение стали. Какие примеси называют нормальными, как они влияют на свойства стали?</i> <i>Классификация сталей – по химическому составу и назначению. Углеродистые стали, марки углеродистых сталей.</i> <i>Какие стали называют легированными, какие элементы применяют для легирования стали? Марки легированных сталей.</i> <i>Виды термической обработки стали.</i> <i>Виды механической обработки стали.</i> <i>Металлические, порошковые материалы. Композиционные материалы с металлической матрицей.</i> <i>Спеченные материалы.</i> <i>Какие материалы называют композиционными? Свойства и область применения композитов.</i> <i>Классификация композитов по материалу матрицы.</i> <i>Классификация композитов по виду наполнителя.</i>	
ОПК-2 – готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности			
Знать	- основную грам-матическую тер-минологию; - основные грам-матические кон-струкции, харак-терные для уст-ной и письмен-ной речи;	Английский язык Пример 2 Тестовые задания для рубежного контроля знаний студентов по основным разделам дисциплины. 1. Выберите правильный перевод подчеркнутой части предложения: <u>This man is remembered</u> as the great scientist and inventor. 1. Этот человек должен помнить ... 2. Этот человек помнит ... 3. Этого человека помнят ...	Ино- стран ный язык

	- правила словообразования; - общекультурную и общенаучную лексику на иностранном языке; - сокращения и условные обозначения; - употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка. - лексический минимум, состоящий из специальных терминов и лексики общезыкового характера; - особенности научного функционального стиля; - базовую терминологическую лексику на иностранном языке; - особенности и	2. Выберите предложение, в котором “had” переводится “нужно было”: 1. Some measures had already reduced atmospheric pollution in the air. 2. Moscow had every reason to be called the heart of Russia. 3. After the Great Fire London had to be restored. 4. By the end of the 20th century traffic had already been a serious problem for all large cities. 3. Выберите перевод подчеркнутой части предложения: <u>Having ruined English cities</u>, invaders left the country. 1. Разрушая английские города ... 2. Разрушив английские города ... 3. Разрушенные английские города ... 4. Разрушили английские города ... 4. Выберите правильный перевод подчеркнутой части предложения. <u>When asked</u> about the Master plan, the architect began to speak about the reconstruction of the theatre. 1. Спрашивая ... 2. Спросив ... 3. Когда архитектор спросил ... 4. Когда архитектора спросили ... 5. Выберите предложение, в котором “for” не переводится: 1. A terrible fire raged in the city for several days. 2. People move from one district to another for other reasons. 3. Transport is a serious problem for all large cities. Пример 3 Выпишите ключевые слова, составьте вопросы к тексту и попросите вашего товарища ответить на них. ENVIRONMENTAL PROTECTION Poisoning of the world's land, air, and water is the fastest-spreading disease of civilization. It probably produces fewer headlines than wars, earthquakes and floods, but it is potentially one of history's greatest dangers to human life on the earth. If present trends continue for the next several decades, our planet will become uninhabitable. Overpopulation, pollution and energy consumption have created such planet-wide problems as massive deforestation, ozone depletion, acid rains and the global warming that is believed to be caused by the greenhouse effect. Seas are in danger. They are filled with poison: industrial and nuclear wastes, chemical fertilizers and pesticides. The Mediterranean is already nearly dead; the North Sea is following. The Aral Sea is on the brink of extinction. If nothing is done about it, one day nothing will be able to live in the seas. Every ten minutes one kind of animal, plant or insect dies out forever. If nothing is done about it, one million species that are alive	

приёмы перевода различных грамматических конструкций; - правила перевода употребительных фразеологических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка; - правила чтения сокращений, условных обозначений, формул, символов и т.п. - терминологию изучаемой дисциплины на иностранном языке; - орфографические, орфоэпические, лексические, грамматические и стилистические нормы английского языка; - специальную терминологическую лексику на иностранном	today will have become extinct twenty years from now. Air pollution is a very serious problem. In Cairo just breathing the air is life threatening — equivalent to smoking two packs of cigarettes a day. The same holds true for Mexico City and 600 cities of the former Soviet Union. People are beginning to realize that environmental problems are not somebody else's. They join and support various international organizations and green parties. If governments wake up to what is happening — perhaps we'll be able to avoid the disaster that threatens the natural world and all of us with it. Немецкий язык Пример 1 Тестовые задания для рубежного контроля знаний студентов по основным разделам дисциплины. 1. Перепишите из данных предложений те, действие которых происходит в настоящее время, и переведите их. 1. Der Fernstudent erhält neue Aufgaben. 2. Mein Freund arbeitet schon viele Jahre in einem Unternehmen. 3. Alle Prüfungen werden wir im Frühling ablegen. 4. Der Student liest neue Texte ohne Wörterbuch. 5. Die ganze Gruppe blieb an der Uni bis 15 Uhr. 2. Перепишите из данных предложений те, действие которых происходит в прошлом и переведите их. 1. Wir nahmen an der Diskussion teil. 2. Erst spat verabschiedeten sie sich von ihren Gastgebern. 3. Die Gruppe bereitet sich auf das Seminar vor. 4. Die Studentendelelegation wird heute die Ausstellung besichtigen. 5. Die Studenten bekamen die Lehrbücher in der Bibliothek. 6. Unsere Nachbarn wissen immer über alles Bescheid. 3. Выпишите из упражнения 1 и 2 предложения, действие которых произойдёт в будущем, и переведите их. 4. Переведите предложения с модальными глаголами. 1. Wir wollen an der Studentenkonferenz teilnehmen. 2. Mein Freund will nach Moskau fahren. 3. Dieser Student kann wissenschaftliche Texte ohne Wörterbuch übersetzen. 4. Gestern mussten wir die Prüfung in der Mathematik ablegen. 5. Möchtest du wirklich keinen Rinderbraten? 6. Du solltest ihn darum nicht bitten. 7. Ich schlief fest und konnte deshalb von dem stattgehabten Streit nichts mitbekommen. 5. Ответьте письменно на следующие вопросы: 1. Welche Stadt ist größer Moskau oder New York? 2. Welche Jahreszeit ist die kälteste? 6. Перепишите сложные существительные, подчеркните в них основное слово; затем переведите их письменно (при

языке; - особенности и приёмы перевода грамматических конструкций, характерных для разных жанровых стилей; - особенности разных функциональных стилей (публицистический, художественный, научно-популярный); - правила перевода употребительных фразеологических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка; - понятийный аппарат на иностранном языке для решения профессиональных задач; - основные способы достижения эквивалентности в переводе текстов профессиональной направ-	анализе и переводе учитывайте, что последнее слово является основным, а предшествующее поясняет его): а) die Tagesordnung, die Ordnungszahl; б) die Wirtschaftsfakultät, der Lehrstoff, der Fernstudent, der Bücheraustausch, die Aufnahmeprüfungen 7. Перепишите и переведите письменно предложения и словосочетания; обратите внимание на многозначительность предлогов «nach» и «an»: а) Ich gehe nach Hause. Er fährt nach Minsk. Der Student arbeitet nach dem Stundenplan. Nach der Arbeit fahren die Fernstudenten ins Institut. Wir kehrten nach zwei Wochen zurück. Es ist zehn Minuten nach acht. Ich kenne ihn nur nach dem Namen. Allem Anschein nach, er hat das selbst erfahren. Sie konnte das nach dem Gedächtnis spielen. б) an der Wand, an der Wolga, am Puschkin Platz, am Tisch, am Tage. Er wurde am Telefon verlangt. Er hat viele Jahre an diesem Roman gearbeitet. <i>Пример 2: Переведите текст.</i> Der Vater. Vorgestern haben die Schüler einen Aufsatz geschrieben. Das Thema hies « Ein Mensch, den ich bewundere». Heute bringt die Lehrerin die Arbeiten in die Stunde und spricht darüber. «Einen guten Aufsatz hat unsere Lore geschrieben, sagt sie und beginnt mit dem Vorlesen: «Mein Vater ist ein wunderbarer Mensch .Er schimpft nie, er ist nie böse. Er versteht die moderne Jugend Er interessiert sich für alles. Er liest Romane, Novellen und viele wissenschaftliche Bücher. Er bildet sich weiter. Er liebt gute Musik und spielt Schach wie ein großer Meister. Er schwimmt gern, läuft Schi und reißt alle in seiner Begeisterung für den Sport mit. Früher war er Spitzensportler, aber er spricht nie darüber. Er ist sehr bescheiden und lobt sich selbst nie. Mein Vater ist nicht nur klüger als andere Väter, er hat in seinem Leben auch noch nie etwas Verbotenes getan. Er ist Kaufmann und liebt Ehrlichkeit über alles. Mein Vater muss in seinem Beruf viel arbeiten, er hilft aber jederzeit zu Hause. Er sorgt für uns und ist immer gerecht. Deshalb bin ich stolz auf meinem Vater und bewundere ihn». Die Lehrerin blickt nun auf und lächelt: « Nun, Lore, und das hast du alles allein geschrieben? Oder hat dir jemand dabei geholfen?» - «Mir hat jemand geholfen, ja. Aber wirklich nun ein bisschen», antwortet Lore leise.«Und wer hat dir geholfen, Lore?» Noch leiser flüstert Lore: «Mein Vater». Французский язык Пример 2. Переведите текст письменно	

	ленности.	La santé de fer est beaucoup plus fragile qu'on ne le prétend. L'air chargé d'humidité et l'eau surtout sont les propagateurs d'une terrible maladie des métaux puisqu'elle les ronge et les réduit en poudre. La corrosion est le cancer des métaux et il faut poursuivre inlassablement la bataille contre la rouille. Il y a pourtant des métaux qui savent se munir d'un tissu protecteur, mais dans la plupart des cas l'intervention de l'homme est nécessaire. Des milliers de travailleurs sont employés à couvrir de peintures anticorrosives les ponts, les bateaux et les machines. Pourtant, en dépit de toutes les précautions prises, des kilomètres de rails sont réformés pour cause de sécurité et d'innombrable machines sont hors d'usage du fait de la corrosion. En gros, on peut dire que la rouille c'est l'oxydation des métaux par l'oxygène de l'atmosphère. Son degré d'agressivité est variable selon qu'on se trouve dans l'atmosphère d'une ville, à la campagne ou au bord de la mer. Savants et techniciens cherchent à percer les mystères de l'origine de la rouille et à trouver les moyens de protection les plus efficaces. En ce qui concerne la protection, on connaît depuis longtemps les propriétés de l'huile de lin et le pouvoir « protecteur » de l'oxyde du plomb. D'autre part, l'emploi de l'acier inoxydable a permis de réaliser de substantielles économies. Les wagons de chemin de fer modernes se passent désormais de l'habituel coup de peinture. Il semble cependant que le meilleur moyen contre la corrosion du fer c'est tout simplement de le remplacer petit à petit par des métaux légers plus résistants comme titane et aussi par les plastiques. Le titane, métal léger et extraordinairement résistant à la corrosion. Son inertie chimique le rend comparable au platine. Dans l'industrie et les laboratoires, les chimistes puissent utiliser des instruments en titane parfaitement adaptés aux exigences de leurs travaux. Le titane et les plastiques fournissent aussi de sérieuses garanties dans le domaine de l'aéronautique. <i>Пример 3: Текст на ознакомительное чтение</i> Pourquoi Les Sables Chantent Marco Polo en entendit dans les déserts de Chine et ce n'était pas de son imagination poétique: le phénomène continue de faire l'étonnement des contemporains, et des laboratoires de physique l'étudient. Seulement, le respect de la vérité impose de dire que les sables ne chantent pas toujours, ils grondent beaucoup plus souvent. En gros, le grondement est dû au fait que le vent accumule le sable sur les crêtes des dunes jusqu'à un point d'instabilité. Les crêtes s'effondrent alors, provoquant une avalanche superficielle dont la friction engendre le bruit. L'Américain Lewis, qui étudia le phénomène en 1936 dans le désert du Kalahari, postula "un facteur de résonance" lié au degré d'humidité du sable, annulant la résonance. Par la suite, on a constaté que la sécheresse n'est pas un facteur absolu de résonance pour tous les sables; si elle est	

		effectivement nécessaire pour les sables quartziques, elle ne l'est pas pour les sables calcaires, qui exigent au contraire une certaine humidité pour être sonore, comme les sables de Kauai dans les îles Hawaï. Lewis, ayant fait chauffer du sable dans un poêle, nota qu'à son point le plus chaud, le sable n'est pas très sonore, mais que si on le remue avec une cuiller au fur et à mesure de son refroidissement, il émet une grande variété de bruits, allant du soupir au sifflement et changeant selon la rapidité de mouvement de la cuiller. La recherche dans ce domaine n'a pas beaucoup avancé: on ne sait toujours pas pourquoi certains sables sont sonores et d'autres pas. On a supposé un moment que ce pouvait être la forme des grains qui conditionnait la résonance, les grains ronds étant plus "musicaux" que les autres, mais on a trouvé des grains anguleux qui "chantent". Et, plus étrange que tout, si on mélange des grains chanteurs avec des grains muets, les chanteurs se taisent. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) а) Основная литература: <i>Английский язык в ситуациях повседневного делового общения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / З.В. Маньковская. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 223 с. - Режим доступа: http://www.magtu.ru/. - http://znanium.com/bookread2.php?book=252490 . - Заглавие с экрана ISBN 978-5-16-005065-2.</i> <i>Карпова, Т.А. Английский язык для технических вузов [Текст]: учебник / Т.А.Карпова, Т.В. Асламова, Е.С. Закирова, П.А. Красавин; под общ. ред. А.В. Николаенко. - М.: КНОРУС, 2014. - 352 с. - (). - ISBN 978-5-406-03115-5.</i> <i>Басова, Н.В. Немецкий язык для технических вузов [Текст]: учебник / Н.В. Басова, Л.И. Ватлина, Т.Ф. Гайвоненко и др.: под ред. Т.Ф. Гайвоненко. 12-е изд., перераб. и доп. - М.: Кнорус, 2013. - 510 с.: табл. - ISBN 978-5-406-02218-4.</i> <i>Лалова, Т.И. Французский язык [Текст]: учеб. пособие Гриф УМО МО РФ / Т.И. Лалова. - 3-изд. - М.: Форум, 2010. - 336с.</i>								
Уметь	- читать адаптированную или несложную оригинальную литературу на иностранном языке; - правильно выбирать адекватные язы-	<table><tr><th colspan="3">Критерии выставления оценки на экзамене (по окончании 3-го семестра)</th></tr><tr><th rowspan="2">Оценки</th><th colspan="2">Критерии</th></tr><tr><th>отлично</th><td>1. Представлено полное и исчерпывающее сообщение по указанной теме. 2. Перевод выполнен без нарушения смысла 3. Темп речи быстрый, нет длинных пауз 4. Студент демонстрирует достаточные фоновые знания для выполнения заданий.</td></tr></table>	Критерии выставления оценки на экзамене (по окончании 3-го семестра)			Оценки	Критерии		отлично	1. Представлено полное и исчерпывающее сообщение по указанной теме. 2. Перевод выполнен без нарушения смысла 3. Темп речи быстрый, нет длинных пауз 4. Студент демонстрирует достаточные фоновые знания для выполнения заданий.
Критерии выставления оценки на экзамене (по окончании 3-го семестра)										
Оценки	Критерии									
	отлично	1. Представлено полное и исчерпывающее сообщение по указанной теме. 2. Перевод выполнен без нарушения смысла 3. Темп речи быстрый, нет длинных пауз 4. Студент демонстрирует достаточные фоновые знания для выполнения заданий.								

	ковые средства перевода научно-популярной литературы; - делать сообщения, доклады на иностранном языке - анализировать информацию из текстов базового уровня по специальности; - читать и интерпретировать общее содержание текстов адаптированной и оригинальной литературы на иностранном языке; - правильно выбирать адекватные языковые средства перевода художественной и научно-популярной литературы; - оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде		хорошо	1. Представлено содержательное сообщение по теме экзаменационного билета. 2. Перевод выполнен, но имеются погрешности в передаче смысла. 3. Темп речи средний, иногда возникают длинные паузы 4. Студент демонстрирует достаточные фоновые знания для выполнения заданий.
				1. Тема беседы не раскрыта. 2. Перевод выполнен частично, имеются серьезные ошибки в передаче смысла. 3. Темп речи средний или медленный, часто возникают длинные паузы. 4. Студент демонстрирует недостаточные фоновые знания для выполнения заданий.
				1. Не представлено сообщение по теме, предложенной в экзаменационном билете. 2. Перевод не выполнен или выполнен со значительными ошибками, мешающими передаче смысла. 3. Темп речи очень медленный, возникают длинные паузы. 4. Студент демонстрирует недостаточные фоновые знания для выполнения заданий.

	письменного литературного перевода; - владеть умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, написать письмо личного характера на иностранном языке. - оперировать основными терминами изучаемой дисциплины; - выполнять устный и письменный перевод статей профессионального характера, документов и пр., понимать специальный политехнический текст средней сложности; - приемы и методы перевода текста по специальности;	

Вла- деть	- лексическим минимумом на иностранном языке и правилами словообразования; - орфографическими, орфоэпическими, лексико-грамматическими и стилистическими нормами изучаемого языка; - подготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях бытового и культурного общения в пределах изученного языкового материала; - основными видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое). - навыками перевода специализированных текстов и документации с иностранного языка на русский;	<i>Пример 3: Текст на ознакомительное чтение</i> Pourquoi Les Sables Chantent Marco Polo en entendit dans les déserts de Chine et ce n'était pas de son imagination poétique: le phénomène continue de faire l'étonnement des contemporains, et des laboratoires de physique l'étudient. Seulement, le respect de la vérité impose de dire que les sables ne chantent pas toujours, ils grondent beaucoup plus souvent. En gros, le grondement est dû au fait que le vent accumule le sable sur les crêtes des dunes jusqu'à un point d'instabilité. Les crêtes s'effondrent alors, provoquant une avalanche superficielle dont la friction engendre le bruit. L'Américain Lewis, qui étudia le phénomène en 1936 dans le désert du Kalahari, postula "un facteur de résonance" lié au degré d'humidité du sable, annulant la résonance. Par la suite, on a constaté que la sécheresse n'est pas un facteur absolu de résonance pour tous les sables; si elle est effectivement nécessaire pour les sables quartziques, elle ne l'est pas pour les sables calcaires, qui exigent au contraire une certaine humidité pour être sonore, comme les sables de Kauai dans les îles Hawaï. Lewis, ayant fait chauffer du sable dans un poêle, nota qu'à son point le plus chaud, le sable n'est pas très sonore, mais que si on le remue avec une cuiller au fur et à mesure de son refroidissement, il émet une grande variété de bruits, allant du soupir au sifflement et changeant selon la rapidité de mouvement de la cuiller. La recherche dans ce domaine n'a pas beaucoup avancé: on ne sait toujours pas pourquoi certains sables sont sonores et d'autres pas. On a supposé un moment que ce pouvait être la forme des grains qui conditionnait la résonance, les grains ronds étant plus "musicaux" que les autres, mais on a trouvé des grains anguleux qui "chantent". Et, plus étrange que tout, si on mélange des grains chanteurs avec des grains muets, les chanteurs se taisent. <i>Пример 3: Текст на ознакомительное чтение</i> Pourquoi Les Sables Chantent Marco Polo en entendit dans les déserts de Chine et ce n'était pas de son imagination poétique: le phénomène continue de faire l'étonnement des contemporains, et des laboratoires de physique l'étudient. Seulement, le respect de la vérité impose de dire que les sables ne chantent pas toujours, ils grondent beaucoup plus souvent. En gros, le grondement est dû au fait que le vent accumule le sable sur les crêtes des dunes jusqu'à un point d'instabilité. Les crêtes s'effondrent alors, provoquant une avalanche superficielle dont la friction engendre le bruit. L'Américain Lewis, qui étudia le phénomène en 1936 dans le désert du Kalahari, postula "un facteur de résonance" lié au degré d'humidité du sable, annulant la résonance.	

- навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации с носителями языка; - навыками прочного использования орфографической, орфоэпической, лексико-грамматической и стилистической норм изучаемого языка; - навыками подготовленной, а также неподготовленной монологической речи; - навыками диалогической речи в ситуациях лингво-культурологического (межкультурного) общения в пределах изученного языкового материала - навыками языковой и контекстуальной догад-	Par la suite, on a constaté que la sécheresse n'est pas un facteur absolu de résonance pour tous les sables; si elle est effectivement nécessaire pour les sables quartziques, elle ne l'est pas pour les sables calcaires, qui exigent au contraire une certaine humidité pour être sonore, comme les sables de Kauai dans les îles Hawaiï. Lewis, ayant fait chauffer du sable dans un poêle, nota qu'à son point le plus chaud, le sable n'est pas très sonore, mais que si on le remue avec une cuiller au fur et à mesure de son refroidissement, il émet une grande variété de bruits, allant du soupir au sifflement et changeant selon la rapidité de mouvement de la cuiller. La recherche dans ce domaine n'a pas beaucoup avancé: on ne sait toujours pas pourquoi certains sables sont sonores et d'autres pas. On a supposé un moment que ce pouvait être la forme des grains qui conditionnait la résonance, les grains ronds étant plus "musicaux" que les autres, mais on a trouvé des grains anguleux qui "chantent". Et, plus étrange que tout, si on mélange des grains chanteurs avec des grains muets, les chanteurs se taisent. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) а) Основная литература: <i>Английский язык в ситуациях повседневного делового общения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / З.В. Маньковская. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 223 с. - Режим доступа: http://www.magtu.ru/. - http://znanium.com/bookread2.php?book=252490 . - Заглавие с экрана ISBN 978-5-16-005065-2.</i> <i>Карпова, Т.А. Английский язык для технических вузов [Текст]: учебник / Т.А.Карпова, Т.В. Асламова, Е.С. Закирова, П.А. Красавин; под общ. ред. А.В. Николаенко. - М.: КНОРУС, 2014. - 352 с. - (). - ISBN 978-5-406-03115-5.</i> <i>Басова, Н.В. Немецкий язык для технических вузов [Текст]: учебник / Н.В. Басова, Л.И. Ватлина, Т.Ф. Гайвоненко и др.: под ред. Т.Ф. Гайвоненко. 12-е изд., перераб. и доп. - М.: Кнорус, 2013. - 510 с.: табл. - ISBN 978-5-406-02218-4.</i> <i>Лалова, Т.И. Французский язык [Текст]: учеб. пособие Гриф УМО МО РФ / Т.И. Лалова. - 3-изд. - М.: Форум, 2010. - 336с.</i>	

	ки; - основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое). - навыками понимания аутентичных текстов различных стилей (публицистический, художественный, научный, научно-популярный). - системой языковых знаний, включающей в себя знание основных фонетических, лексических, грамматических, словообразовательных явлений и закономерностей функционирования изучаемого иностранного языка, его функциональных разновидностей;		
ОПК-3– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			

Знать	– основные понятия, структуру и принципы существования культуры в человеческом обществе; теоретические основы управленческой деятельности; – теоретические основы организационно-управленческой работы в организациях, осуществляющих деятельность в области культуры; – возможности использования современного знания о культуре в организационно-управленческой работе.	Перечень тем для подготовки 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. 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 культу-	Культурология

	рой. 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. Перечень рекомендуемой литературы: 1. Багновская, Н.М. Культурология [Электронный ресурс]: учебник / Н.М. Багновская. – М. : Дашков и К, 2012. – 420 с. – (Учеб. для вузов). – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3931, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-394-00963-1. 2. Культурология [Электронный ресурс]: Учебник / Под науч. ред. Драча Г.В. – М. : КноРус, 2014. – 352 с. – (Учеб. для вузов). – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53343, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-406-02128-6. Методические рекомендации для подготовки к зачету Итоговым контролем при изучении дисциплины является зачёт. Примерный перечень вопросов к зачёту содержится в рабочей программе. На зачёте магистранту предлагается ответить на один вопрос по изученным разделам дисциплины. Цель зачёта – проверка и оценка уровня полученных магистрантом специальных познаний по учебной дисциплине, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в дефинициях и категориях культурологии. Оценке подлежит также и правильность речи магистранта. Дополнительной целью итогового контроля в виде зачёта является формирование у магистранта таких качеств, как организованность, ответственность, трудолюбие, самостоятельность. Таким образом, зачёт по дисциплине проверяет сложившуюся у магистранта систему знаний по данной отрасли культуры и играет большую роль в подготовке будущего культуролога, способствует получению фундаментальной и специальной подготовки в области культурологии. При подготовке к зачёту магистрант должен правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть качественно и на высоком уровне подготовиться к ответам по всем вопросам. Зачёт призван побудить магистранта получить дополнительно новые знания. Во время подготовки к зачёту магистранты также систематизируют знания, которые они приобрели при изучении разделов курса. Это позволяет им уяснить логическую структуру курса, объединить отдельные темы в единую систему, увидеть перспективы развития культуры. Рекомендуемые учебники и специальная литература при изучении курса, имеются в рекомендованном списке литературы в рабочей программе по данному курсу, также их называет магистрантам преподаватель на лекции. Магистрант в целях получения качественных и системных знаний должен начинать подготовку к зачёту задолго до его проведения, лучше с самого начала лекционного курса. Для этого имеются примерные вопросы к зачёту. Целесообразно при изучении	

		курса пользоваться рабочей программой. Самостоятельная работа по подготовке к зачёту во время сессии должна планироваться магистрантом исходя из общего объема вопросов, вынесенных на зачёт, и дней, отведенных на подготовку к зачёту. При этом необходимо, чтобы последний день или часть его был выделен для дополнительного повторения всего объема вопросов в целом. Это позволяет магистранту самостоятельно перепроверить уровень усвоения материала. Важно иметь в виду, что для целей воспроизведения материала учебного курса большую вспомогательную роль может сыграть информация, которая содержится в рабочей программе курса. Модульно-рейтинговая схема предполагает, что магистрант для получения экзаменационной оценки по данной дисциплине должен набрать 100 баллов. Баллы, характеризующие успеваемость магистранта по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение модулей: на аудиторных занятиях, промежуточном контроле.	
Уметь	оперировать основными понятиями в области культуры и управленческой деятельности; — использовать теоретические знания в организационно-управленческой работе в организациях, осуществляющих деятельность в области культуры; — разрабатывать новые подходы и принципы в рамках организационно-управленческой	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся – на оценку «зачтено» должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений; – оценку «не зачтено» получает, если не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	

	работы в организациях, осуществляющих деятельность в области культуры.		
Владеть	– навыками работы с современной научной литературой и поисковыми электронными системами; – навыками использования теоретического знания в организационно-управленческой работе в организациях, осуществляющих деятельность в области культуры; – навыками разработки новых подходов и принципов в рамках организационно-управленческой работы в организациях, осуществ-		

	влияющих деятельности в области культуры.		
Знать	основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы; определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным исполь-	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	Производственная преддипломная практика

	зованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды.	
Уметь	обосновывать эффективность реализации проектных решений; выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ; осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.
Владеть	основными методами решения знаний; практическими навыками использования эле-	

	ментов 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.		
Знать	– основные определения и понятия медиакультуры; основные методы исследований, используемых в медиакультуре; определения медийных понятий и основные теоретические подходы к ним, на-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Теории информационного общества. Феномен медиакультуры. 2. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры. 3. Медиакультура как феномен эпохи модерна. «Элитарное» – «массовое» как парадокс культуры. Теория и практика двух культур. 4. Медиакультура и мифы XX века. Информация как власть, бизнес и знание. 5. Медиакультура России в условиях социальной модернизации. 6. Критика медиа текстов. 7. Электрокоммуникации (телеграф, телефон, радио) и их влияние на общественное сознание. 8. Медиа и кинематограф. 9. «Реальность» в современной медиакультуре. 10. Игровые фильмы интерактивного телевидения. Телесериал и телереклама как продукты рыночной экономики. 11. Концепция медиасреды. Интернет как пространство свободной коммуникации. 12. Массмедиа и власть: на пути к диалогу. 13. Бизнес и формирование медиарынка. 14. Сетевое общество и границы приватной сферы.	Медиакультура

	зывать их структурные характеристики	15. Телевидение. Сериалы и ток-шоу. Перечень рекомендуемой литературы: 1. Литвак, Н.В. Современные концепции информационного общества [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. В. Литвак. – М. : МГИМО, 2015. – 141 с. – (Учеб. пособие). Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=46286, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-9228-0971-9. 2. Шарков, Ф.И., Бузин, В.Н. Интегрированные коммуникации: массовые коммуникации и медиапланирование: [Электронный ресурс]: учебник / Ф. И. Шарков, В. Н. Бузин. – М. : Дашков и К, 2014. – 488 с. – (Учебник). Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3579, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-394-01185-6. Методические рекомендации для подготовки к зачету Для подготовки к зачету необходимо изучение учебной и научной литературы. Самостоятельная проработка материала самый сложный и серьезный вид освоения информационного текста. Он сопровождается составлением записей, сопутствующих изучению содержания книги и ее анализу (конспект, реферат, тезисы и т.д.). Подробно остановимся на тезисном конспектировании. Тезисы – это кратко сформулированные, принципиально важные мысли и идеи, в логической последовательности раскрывающие содержание книги. Тезисы не включают в себя факты, иллюстрации, примеры. Обращаются к тезисной форме записей в том случае, когда необходимо обобщить материал, критически проанализировать книгу или статью, выявить проблемы и противоречия. Тезисы оформляются в форме цитат или самостоятельных умозаключений. Для их написания книжный текст разделяют на смысловые части и в каждой их них определяют и фиксируют главные идеи. Формулировка их должна быть четкой и лаконичной. Грамотно составленные тезисы отражают последовательность мыслей автора, сохраняют самобытную форму высказывания, демонстрируют глубину освоения материала. Для подготовки ответов на зачете на 10 вопросов студентам нельзя ограничиваться одним или двумя учебниками, желательно проработать материал нескольких источников. Проведение зачета предполагается в устной форме.	
Уметь	– анализировать свою потребность в информации. формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках;	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – на оценку «зачтено» должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений; – оценку «не зачтено» получает, если не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	

	– оценивать медийные практики и продукты, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.		
Владеть	– практическим опытом и навыками использования элементов медиакультуры на занятиях в аудитории и на учебной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию в СМИ; – методиками обобщения результатов анализа современной медиасреды; – способностью к культурному мышлению, к обобщению и анализу, воспри-		

	ятию информации, навыками поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках; – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.		
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	Неуверенно знать основные понятия и законы математики, математическую символику, способы и правила логического вывода, основные методы доказательства утверждений; знание основных понятий и законов математики, математической символики, спо-	Теоретические вопросы 1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя. 3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 7. Системы линейных однородных уравнений. 8. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Модуль вектора. Направляющие косинусы. 9. Скалярное произведение векторов, его свойства. Приложения скалярного произведения в геометрии, физике. 10. Векторное произведение векторов, его свойства. Приложения векторного произведения. 11. Смешанное произведение векторов, его свойства. Приложения смешанного произведения. 12. Уравнения прямой на плоскости. 13. Уравнения плоскости в пространстве. 14. Уравнения прямой в пространстве. 15. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Угол между ними. Расстояние от точки до прямой, плоскости. Точка пересечения прямой и плоскости.	Математика

	собов и правил логического вывода, основных методов доказательства утверждений с некоторыми неточностями; уверенное знание основных понятий и законов математики, математической символики, способов и правил логического вывода, основных методов доказательства утверждений	16. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. 17. Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. 18. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. 19. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. 20. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. 21. Замечательные пределы. 22. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. 23. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. 24. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке. 25. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. 26. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. 27. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. 28. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. 29. Производные высших порядков. 30. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. 31. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. 32. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. 33. Правило Лопиталя. 34. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. 35. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 36. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. 37. Асимптоты графика функции. Теоретические вопросы 1. Векторная функция скалярного аргумента. Определение, предел, производная. 2. Скалярное поле. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. 3. Градиент скалярного поля и его свойства. 4. Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексного числа на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. 5. Степень и корень комплексного числа. 6. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 7. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения. 8. Уравнения с разделяющимися переменными. 9. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.	

		10. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли. 11. Уравнение в полных дифференциалах. 12. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия. 13. Уравнения, допускающие понижение порядка. 14. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков. 15. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами. 16. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ. 17. Метод вариации произвольных постоянных. 18. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. 19. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений. 20. Понятие ряда. Сумма ряда, сходящиеся ряды. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости рядов с положительными членами. 21. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признак сравнения, предельный признак сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши. 22. Знакопеременные и знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Достаточное условие абсолютной сходимости. Теорема Лейбница. Приближенное вычисление суммы знакопеременного ряда с требуемой точностью. 23. Понятие функционального ряда. Область сходимости. Сумма ряда. 24. Определение степенного ряда. Область сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. Свойства степенных рядов. 25. Ряд Тейлора. Разложение функции в степенной ряд: понятие, единственность разложения, условия разложимости, разложение с использованием разложений в ряд Маклорена основных элементарных функций. 26. Приближенные вычисления значений выражений и определенных интегралов с помощью рядов, нахождение решения задачи Коши. 27. Определения тригонометрического ряда, тригонометрического ряда Фурье. 28. Разложение функции в тригонометрический ряд: понятие, условия разложимости (условия Дирихле), свойства суммы ряда. 29. Разложение четных и нечетных функций. Перечень тем и заданий для подготовки к зачету Теоретические вопросы 1. Способы задания множеств. 2. Операции над множествами. Их свойства. 3. Отношения на множествах. Бинарные отношения и способы их задания. 4. Специальные виды бинарных отношений. 5. Мощность конечного множества. Формула включений и исключений.	

		6. Мощность бесконечного множества. Счетные множества и их свойства. 7. Операции на множествах. Алгебры. Примеры. 8. Бинарные операции. Виды бинарных операций. 9. Определение графа. Части графа. Подграфы, остовы. 10. Задание неориентированного графа с помощью матриц. 11. Задание ориентированного графа с помощью матриц. 12. Маршруты, цепи, циклы связного графа. Расстояния в графе. 13. Диаметр и радиус графа. Центр графа и диаметральная цепь. 14. Кратчайший путь на ненагруженном графе. 15. Кратчайший путь на нагруженном графе. Алгоритм Дейкстры. 16. Эйлеровы графы. Критерий эйлеровости. 17. Гамильтоновы графы. Цикломатическое число графа. 18. Деревья с пронумерованными вершинами. Символ дерева. 19. Стандартное изображение дерева с корнем. 20. Каноническое изображение дерева. Последовательность весов. 21. Задача о минимальном соединении. Алгоритм Краскала. 22. Высказывания и операции над ними. Таблицы истинности. 23. Булевы функции и способы их задания. 24. Формулы алгебры логики. Булевы формулы. Свойства булевых формул. 25. Аналитическое представление булевых функций. СДНФ и ДНФ. 26. СКНФ и КНФ. 27. Контактные схемы. Понятие о минимизации булевых функций. 28. Понятие функции комплексного переменного. Предел и непрерывность ФКП. 29. Основные элементарные функции комплексного переменного. 30. Понятие конформного отображения. 31. Дифференцирование ФКП. Условия Коши-Римана. 32. Разложение функции в ряд Лорана. 33. Особые точки. Вычеты. Интегрирование ФКП. 34. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений. 35. Численные методы решения дифференциальных уравнений. 36. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 37. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 38. Действия над событиями. Алгебра событий. 39. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 40. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 41. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.	

		42. Случайные величины, их виды. 43. Ряд распределения. 44. Функция распределения, ее свойства. 45. Плотность распределения, свойства. 46. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 47. Нормальный закон распределения случайной величины. 48. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 49. Понятие случайного процесса. Простейшая классификация. 50. Простейший или пуассоновский поток событий. 51. Марковский процесс с дискретным множеством состояний и дискретным временем. 52. Марковский процесс с дискретным множеством состояний и непрерывным временем. 53. Процессы гибели и размножения. 54. Задачи теории массового обслуживания. 55. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 56. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 57. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона. 58. Корреляционный анализ. Эмпирический коэффициент корреляции. Нахождение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов. Теоретические вопросы Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.	

		Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Полная производная. Инвариантность формы полного дифференциала. Дифференцирование неявной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. Двойной интеграл: основные понятия и определения. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложения двойного интеграла. Тройной интеграл: основные понятия, свойства. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах. 33. Геометрический и физический смысл, приложения тройного интеграла.	
Уметь	Только с помощью преподавателя: корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания: осуществлять классификацию, обобщение, анализ математических моделей конкретных явлений и	Практические задания Пример вариантов Контрольных работ (АКР), ИДЗ и ТР Линейная алгебра 3. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ 4. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса: $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ Векторная алгебра 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:	

процессов для решения расчётных и исследовательских задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, дифференцирование и интегрирование, на разложение функций в ряды; С помощью преподавателя, но в большей степени самостоятельно корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания: осуществлять классификацию, обобщение, анализ математических моделей конкретных явлений и процессов для решения расчётных и исследовательских задач; решать основные задачи на вычисление	1) длину ребра A_1A_2 ; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4 ; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. Аналитическая геометрия. Кривые 2-го порядка 7. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A. 8. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$. 9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$. 10. Доказать, что прямые параллельны: $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}.$ 11. Найти угол между прямой, проходящей через точку $A(-1,0,-5)$ и точку $B(1,2,0)$, и плоскостью $x-3y+z+5=0$. 12. Определить тип и построить линию: $x^2 - 9y^2 + 2x + 18y + 73 = 0$ $2x^2 + 3y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$ $y^2 - 4x - 2y - 3 = 0$ Предел и непрерывность ФОП 3. Найти пределы функций: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + x^2 + 5}{3x^3 - x + 1}; \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}; \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{x-2} - 1}; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{2x \cdot \operatorname{tg} x};$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot (\sqrt{x^2 + 1} - x); \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+1} \right)^x; \lim_{x \rightarrow 0} (1-4x)^{\frac{1}{3x}+7}; \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{e^{3x} - 1}.$ 4. Исследовать на непрерывность, найти точки разрыва, сделать чертеж:	

	пределов функций, дифференцирование и интегрирование, на разложение функций в ряды; Самостоятельно: корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания: осуществлять классификацию, обобщение, анализ математических моделей конкретных явлений и процессов для решения расчётных и исследовательских задач; решать основные задачи на вычисление пределов функций, дифференцирование и интегрирование, на разложение функций в ряды.	$y = 4^{\frac{1}{3-x}}; y = \begin{cases} x+4, & x < -1, \\ x^2+2, & -1 \leq x < 1, \\ 2x, & x \geq 1. \end{cases}$ Дифференциальное исчисление функции одной переменной 9. Найти производные функций: $y = e^{\arctg 3x} + \sqrt{x} \cdot \sin^2 3x; y = \sqrt{\frac{2x+1}{x^2}} + 3^{\arctg \frac{x}{5}}; y = (4x+5)^{\sqrt[5]{x^2}}; y^2 - x^3 + 10yx = 0.$ 10. Найти дифференциал функции: $y = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2} + \arcsin^4 5x.$ 11. Найти производные первого и второго порядков: $\begin{cases} x = \arcsin t, \\ y = \ln(1-t^2). \end{cases}$ 12. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 2x + 6 - 3\sqrt{(x+3)^2}$ на отрезке $[-4; -2]$. 13. Найти интервалы возрастания, убывания, экстремум функции $y = \frac{2x^2}{x^2 + 3}.$ 14. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{x^3}{x^2 + 1}.$ 15. Найти интервалы выпуклости, точки перегиба графика функции $y = x \cdot e^{-x^2}$ 16. Провести полное исследование функции и построить график $y = \frac{x^2}{1-x^2}.$ Практические задания Элементы теории функций комплексного переменного ИДЗ «Теория функций комплексного переменного»	

$$9. \frac{(2-i)^3}{1-i} + \frac{(2-i)^3}{1+i}$$

10. Даны комплексные числа $z_1 = 15 + 8i$, $z_2 = 4 - 3i$.

11. Найти $z_1 \pm z_2$, $z_1 \cdot z_2$, z_1 / z_2 .

12. 3) Представить в тригонометрической и показательной формах числа: $z_1 = 1 - i$, $z_2 = 5i$.

13. Вычислить а) $\sqrt[4]{1-i}$,
б) $\sqrt[6]{\sqrt{3}-3i}$.

14. Найти действительные решения уравнения $(x-i)^2 + (-iy)^2 + 2i = 5 + 6i$.

15. Найти множества точек на плоскости комплексного переменного z , которые определяются заданными условиями:

а) $|z| \geq 2$;

б) $\frac{1}{4} < \operatorname{Re}\left(\frac{1}{z}\right) + \operatorname{Im}\left(\frac{1}{z}\right) < \frac{1}{2}$.

16. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа нарисовать и записать в тригонометрической и показательной формах.

Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы

Вариант ИДЗ «Дифференциальные уравнения»

1. Найти общий интеграл или общее решение дифференциального уравнения первого порядка (в примерах г), д) решить задачу Коши):

а) $\sqrt{4-x^2} y' + xy^2 + x = 0$, б) $20xdx - 3ydy = 3x^2 ydy - 5xy^2 dx$, в) $y' = \frac{x^2 + 2xy - 5y^2}{2x^2 - 6xy}$,

г) $\begin{cases} y' - y \cos x = \sin 2x \\ y(0) = -1 \end{cases}$, д) $\begin{cases} xy' + y = xy^2 \\ y(1) = 1 \end{cases}$, е) $\frac{y}{x^2} dx - \frac{xy+1}{x} dy = 0$.

2. Найти общее решение дифференциального уравнения:

а) $y'''x \ln x = y''$, б) $(1+x^2)y'' + 2xy' = 12x^2$.

3. Найти решение задачи Коши: $\begin{cases} y'' = 2 \sin^3 y \cos y \\ y(1) = \frac{\pi}{2}, y'(1) = 1 \end{cases}$.

4. Найти общее решение дифференциального уравнения (в примере д) решить задачу Коши):

а) $y''' - 4y'' + 5y' = 6x^2 + 2x - 5$, б) $y''' + 2y'' - 3y' = (8x + 6)e^x$,

в) $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}(\cos x + 3\sin x)$, г) $y''' - 64y' = 128\cos 8x - 64e^{8x}$,

д) $\begin{cases} y'' + y = 1/\sin x \\ y(\pi/2) = 1, y'(\pi/2) = \pi/2 \end{cases}$.

Вариант АКР «Дифференциальные уравнения первого порядка»

Решить ДУ 1-го порядка

1. $ydx + (2x - y^2)dy = 0$.

2. $\frac{2x}{y^3}dx + \frac{y^2 - 3x^2}{y^4}dy = 0$.

3. $(1 + e^{\frac{x}{y}})dx + e^{\frac{x}{y}}(1 - \frac{x}{y})dy = 0$.

4. $y' - 9x^2y = (x^5 + x^2)y^{2/3}; y(0) = 0$.

5. $(y^2 + xy^2)dx + (x^2 - yx^2)dy = 0$.

Ряды

Вариант ИДЗ «Ряды»

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n^2 + n - 2}$$

1. Доказать сходимость и найти сумму ряда

2. Исследовать на сходимость ряды:

а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}$, б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$, в) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!(2n+1)!}{(3n)!}$, г) $\sum_{n=1}^{\infty} n\left(\frac{3n-2}{4n+1}\right)^{2n}$,

д) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(3n+1)\sqrt{\ln(n+5)}}$.

3. Исследовать ряды на абсолютную и условную сходимость:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}, \text{ б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(n+1)}, \text{ в) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n+1)}{3n+2}.$$

4. Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{4^n (2n+1)}$ с точностью до 0.001.

5. Найти область сходимости степенного ряда:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n (x+1)^n}{3n+2}, \text{ б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n (x-3)^{2n}}{\sqrt{2n+1}}, \text{ в) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x+2)^{2n+1}}{n^2}.$$

6. Разложить функцию в ряд Тейлора по степеням x :

$$\text{а) } (3 + e^{-x})^2, \text{ б) } 7/(12 + x - x)^2, \text{ в) } \ln(1 - x - 20x^2).$$

7. Вычислить интеграл с точностью до 0.001:

$$\text{а) } \int_0^{0.5} \frac{dx}{\sqrt[4]{1+x^4}}, \text{ б) } \int_0^{0.2} \sin(25x^2) dx.$$

8. Найти приближённо решение задачи Коши в виде отрезка ряда Тейлора по степеням x с четырьмя ненулевыми коэффициентами:
$$\begin{cases} y'' = x^2 + y^2 \\ y(0) = 0, y'(0) = 1 \end{cases}.$$

Элементы гармонического анализа. Ряды Фурье

Вариант ИДЗ «Ряды Фурье»

1. Разложить в ряд Фурье функцию, периодическую с периодом 2π , заданную на отрезке $[-\pi, \pi]$ формулой

$$f(x) = \begin{cases} x + \pi, & -\pi \leq x \leq 0 \\ \pi, & 0 \leq x \leq \pi \end{cases}.$$

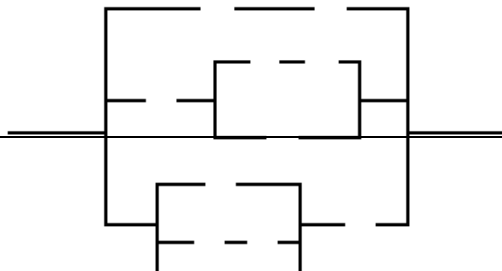
2. Разложить в ряд Фурье функцию, периодическую с периодом 4, заданную на отрезке $[-2, 2]$ формулой

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & -2 \leq x \leq 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 2 \end{cases}.$$

3. Разложить а) в ряд по косинусам и б) в ряд по синусам функцию, заданную на отрезке $[0, 3]$ формулой

$$f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{3-x}{2}, & 1 \leq x \leq 3 \end{cases}.$$

		Практические задания Элементы дискретной математики Вариант ИДЗ Множества 9. Доказать, что $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^n = \begin{pmatrix} 1 & na \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ при любом натуральном n. 10. Станция «скорой помощи» имеет 15 машин. Сколькими способами можно организовать нормальную работу станции, если для этого необходимо не менее 10 машин, выезжающих по вызовам? 11. Вычислите $\overline{C_7^2} + A_5^3 \cdot P(2, 2, 5)$. 12. Проголодавшиеся после четырех пар студенты решили поесть в буфете, где были только чебуреки, пицца и пирожные. 45% студентов купили чебуреки, 37% — пиццу, 35% — пирожные, 11% — пиццу и чебуреки, 13% — чебуреки и пирожные, 9% — пиццу и пирожные, а 7% — и чебурек, и пиццу, и пирожные, а остальным не хватило денег. Сколько процентов студентов осталось голодными? Сколько процентов студентов не брало чебуреки? Сколько процентов купило чебуреки или пиццу, но не купило пирожные? 13. а) $A = \{2, 4, 6\}, B = \{2, 4\}$. Найдите $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, A \Delta B, A \times B$. б) $A = \{7\}, B = \{8\}$. Изобразите на числовой прямой или плоскости $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, A \Delta B, A \times B$. 14. На множестве $A = \{2, 3, 4\}$ задано бинарное отношение $R = \{(1, 1), (1, 2), (2, 2), (3, 1), (2, 1), (4, 4), (3, 2)\}$. Проверить является ли оно 1) рефлексивным, 2) антирефлексивным, 3) симметричным, 4) антисимметричным, 5) транзитивным, 6) эквивалентным, 7) отношением порядка. Записать матрицу отношения и построить граф. 15. Рассмотрим группу подстановок на множестве $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Укажите какие-нибудь 3 элемента этой группы, их обратные и единицу. 16. Установите аналитически взаимно однозначное соответствие между промежутками $[7; 7]$ и $[0; 25]$. Переключательные функции 5 Построить таблицу значений функции $\overline{x \vee y} \oplus \overline{x \downarrow y}$. Указать, является ли функция выполнимой, тождественно истинной или тождественно ложной. 6 Минимизировать с помощью карты Карно ДНФ и КНФ функции $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{110} \ 1110 \ 1100 \ 0011$. 7 Упростить контактную схему, используя эквивалентные преобразования	

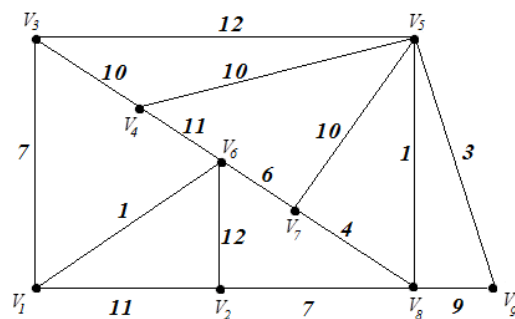


8 Для функции $f(y, z) = (110\ 0011)$ построить 1) СДНФ, 2) СКНФ, 3) полином Жегалкина.

Графы

2. Используя алгоритм Дейкстры, найдите расстояния от вершины V_1 до остальных вершин графа. Постройте маршрут минимальной длины между вершинами

V_1 и V_9



2. Восстановите дерево по его символу. Постройте дерево в стандартной форме с корнем в центре.

$\alpha \langle \rangle = \langle 1, 1, 3, 2, 3, 2, 6, 5, 5 \rangle$

Элементы Теории функций комплексного переменного

Вариант ТР «Элементы теории функций комплексного переменного»

11. Найти все комплексные числа, удовлетворяющие заданным условиям $z^2 - z^3 = \bar{z}^2$. Найденные числа записать в тригонометрической и показательной формах.

12. Вычислить значения функций: $\cos i$, $\ln(3 + 4i)$, $e^{\frac{1-i\pi}{2}}$, $\arcsin i$.

13. Найти корни уравнения $\sin z = 3i$ и изобразить их на комплексной плоскости.
14. Найти образ линии l при отображении $w = \frac{z}{z-i}$.
15. Восстановить аналитическую функцию по её действительной части $\operatorname{Re} f(z) = 3x^2y - y^3$; $f(0) = 0$.
16. Вычислить интеграл $\int_L |z| \cdot \operatorname{Re} z^2 dz$, $L: |z| = 1, \operatorname{Im} z \geq 0$
17. Вычислить интеграл $\int_{|z|=1} \frac{\cos z dz}{z^3}$.
18. Разложить в ряд Лорана в окрестности данной точки
- а) $f(z) = \frac{1}{(z+2)(z+1)}$, $z_0 = -1$.
- б) $f(z) = e^{\frac{z}{z-1}}$; $z_0 = 1$.
19. Найти особые точки функции, указать их характер $f(z) = \frac{e^z}{z^2(z-1)}$.
20. Вычислить интеграл с помощью вычетов $\int_{|z|=2} \frac{z+3}{z^2+1} dz$.

Численные методы

Вариант ТР «Методы численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений»

1. Решить уравнение методами половинного деления, хорд и касательных: $e^{-x} = 2 - x^2$.
2. Найти методами Эйлера и Рунге-Кутты решение задачи Коши: $y' = y - x$, $y(0) = 2$.
3. Решить задачу Коши для системы уравнений $\begin{cases} x' = y, \\ y' = 2y, \end{cases}$ $x(0) = 2$, $y(0) = 2$ методами Эйлера и Хойна с шагом

$h = 0,1; 0,01; 0,001$ на отрезке $[0, 2]$. Оценить погрешность численных решений.

Основы теории вероятностей

Вариант АКР «Случайные события»

Задание 1.

Опыт – извлечение детали из ящика, в котором находятся изделия трех сортов. События: А – «извлечена деталь первого сорта»; В – «извлечена деталь второго сорта»; С – «извлечена деталь третьего сорта». Что представляют со-

бой события $A + B$, $A + C$, AC , $AB + C$?

Задание 2.

Гардеробщица выдала одновременно номерки четырем лицам, сдавшим в гардероб свои шляпы. После этого она перепутала все шляпы и повесила их наугад. Найти вероятности следующих событий:

A – «каждому из четырех лиц гардеробщица выдаст его собственную шляпу»;

B – «ровно три лица получают свои шляпы»;

C – «ровно два лица получают свои шляпы».

Задание 3.

Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,001. Найти вероятность попадания в цель двух и более пуль, если число выстрелов равно 5000.

Задание 4.

Вероятность изготовления изделия, отвечающего стандарту при данной технологии равна 0,8. Найти вероятность того, что из 200 изделий стандартными будут: а) ровно 150, б) от 140 до 155, в) не меньше 165.

Задание 5.

Три автомобиля направлены на перевозку груза. Вероятность исправного состояния первого из них равна 0,7, второго — 0,8, третьего — 0,5. Найти вероятность того, что ровно два автомобиля пригодны к эксплуатации.

Вариант ИДЗ «Случайные величины и их числовые характеристики»

Задание 1.

Независимые опыты продолжаются до первого положительного исхода, после чего прекращаются. Найти ряд распределения числа опытов, если вероятность положительного исхода при каждом опыте равна 0.6 .

Задание 2

Задан ряд распределения случайной величины X . Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Построить функцию распределения.

X	4	6	10	12
P	0.3	0.2	0.2	0.3

Задание 3.

Для непрерывной случайной величины задана функция распределения $F(x)$. Требуется найти плотность распределения $f(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение. Вычислить вероятность того, что отклонение случайной величины от её математического ожидания будет не более среднего квадратического отклонения. Построить график функций.

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0 \\ \frac{1}{2} \cdot (-\cos 2x) & , \quad 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ 1 & , \quad x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

Задание 4.

Для непрерывной случайной величины задана плотность распределения $f(x)$. Требуется найти параметр a , функцию распределения $F(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0 \\ ax^2 & , \quad 0 \leq x < 2 \\ a \cdot (4-x)^2 & , \quad 2 \leq x \leq 4 \\ 0 & , \quad x > 4 \end{cases}$$

Задание 5.

Случайное отклонение размера детали от номинала распределено по нормальному закону с параметрами a и σ . Стандартными являются те детали, для которых отклонения от номинала лежат в интервале $[-\alpha; +\alpha]$. Записать формулу плотности распределения и построить график плотности распределения.

Сколько необходимо изготовить деталей, чтобы с вероятностью не менее β среди них была хотя бы одна стандартная?

$$a = 0; \quad \sigma = 0.05; \quad \alpha = 0.06; \quad \beta = 0.97$$

Задание 6.

Закон распределения системы дискретных случайных величин (X, Y) задан таблицей. Найти коэффициент корреляции r_{xy} и вероятность попадания случайной величины (X, Y) в область D .

$X \quad Y$	0	2	4	6
0	0.05	0.03	0.06	0.05
2	0.07	0.10	0.20	0.06
4	0.08	0.07	0.09	0.14

$$D = \{0 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 4\}$$

Задание 7.

Задана плотность распределения системы двух случайных величин $f(x, y)$. Найти коэффициент A , коэффициент

	корреляции r_{xy}. $f(x, y) = \begin{cases} A \cdot e^{-(x+y)} & \text{в обл. } D \quad 0 \leq x < \infty \\ 0 & \text{вне обл. } D \quad 0 \leq y < \infty \end{cases}$ Задание 8. Суточная потребность электроэнергии в населенном пункте является случайной величиной, математическое ожидание которой равно $3000 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, а дисперсия равна 2500. оценить вероятность того, что в ближайшие сутки расход электроэнергии в этом населенном пункте будет с 2500 до $3500 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$. Задание 9. Дано: X, Y – случайные величины, $Y = 3X + 2$, $M(X) = 2$, $D(X) = 4$. Найти: $M(Y)$, $D(Y)$, k_{xy}, r_{xy}. Задание 10. Случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестным математическим ожиданием a и неизвестной дисперсией σ^2. По выборке $x_1, x_2, \dots, x_n$ объема n вычислено выборочное среднее $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$. Определить доверительный интервал для неизвестного параметра распределения a, отвечающий заданной доверительной вероятности α. $\bar{X} = 110$; $n = 90$; $\sigma^2 = 100$; $\alpha = 0.92$. Задание 11. Случайная величина X имеет нормальное распределение с неизвестными математическим ожиданием a и дисперсией σ^2. По выборке $x_1, x_2, \dots, x_n$ объема вычислены оценки $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ и $S^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$ неизвестных параметров. Найти доверительный интервал для математического ожидания a, отвечающий доверительной вероятности α. $\bar{X} = 2.1$; $S^2 = 0.5$; $n = 24$; $\alpha = 0.98$. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Проверка гипотез Вариант ТР «Статистические методы обработки экспериментальных данных»	

Даны выборочные совокупности для двух случайных величин (измеряемых признаков) X и Y :

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
23.1	54.2	22.5	52.1	31.8	56.0	18.6	48.1	27.5	60.1
25.2	57.5	27.8	54.1	34.7	59.0	20.3	49.9	24.0	57.0
18.3	49.9	23.3	54.0	34.5	59.9	26.5	5.9	29.1	61.9
35.9	67.9	22.9	51.9	27.5	54.2	27.1	55.6	31.2	62.6
26.2	55.8	26.1	58.8	25.7	53.8	29.0	56.9	34.2	64.2
26.9	54.7	21.2	53.2	24.6	54.7	26.0	54.2	32.8	63.9
30.4	60.4	27.2	58.6	29.8	57.9	25.0	53.1	26.0	59.9
25.9	53.2	23.4	55.9	29.7	54.9	28.9	56.4	34.1	66.2
32.8	60.9	29.8	60.1	27.1	53.7	28.6	55.3	27.0	54.1
26.7	51.0	34.1	63.1	28.2	56.8	27.6	53.0	25.7	53.2
19.7	47.2	32.6	60.8	24.6	51.7	26.5	54.1	25.8	51.7
24.6	54.9	33.9	62.1	25.8	52.0	26.6	53.8	24.6	51.0
31.7	59.0	31.6	56.2	33.4	59.3	28.1	56.9	26.7	52.8
29.7	54.1	26.5	52.6	24.3	52.8	28.2	56.8	25.0	54.1
28.5	53.0	24.6	51.8	29.9	58.2	29.3	58.4	34.1	66.1
25.3	54.7	24.7	54.1	34.1	66.3	28.0	57.8	27.9	54.2
28.7	55.9	26.8	55.6	35.1	66.7	27.1	55.3	26.8	53.1
27.6	58.1	28.9	57.8	30.9	61.0	29.0	58.9	26.0	53.8
27.4	59.2	18.9	49.0	30.7	62.0	26.1	56.3	24.1	51.8
20.6	51.0	19.7	50.2	31.2	61.9	25.5	53.8	23.1	50.0

5. Провести группирование данных. Построить корреляционное поле и корреляционную таблицу. Построить эмпирические распределения составляющих X и Y . Найти абсолютные и относительные частоты и накопленные частоты. Начертить полигон и гистограмму частот и накопленных частот.

6. Найти выборочные и исправленные оценки параметров распределения (среднее, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, асимметрия, эксцесс, мода, медиана, коэффициент вариации).

7. Провести статистическую проверку статистической гипотезы о нормальном распределении измеряемого признака по следующим критериям: а) среднему квадратичному отклонению, б) размаху варьирования, в) показателям

		исправленных асимметрии и эксцесса, г) критерию Пирсона χ^2 (уровень значимости принять равным 0.05). В случае принятия гипотезы о нормальности распределения найти доверительные интервалы для математического ожидания и среднего квадратичного отклонения при уровне надёжности 0.95. 8. Найти и записать в корреляционную таблицу условные средние. На корреляционном поле построить линии регрессии. Найти исправленный корреляционный момент и коэффициент корреляции. Проверить гипотезу о независимости признаков X и Y (уровень значимости принять равным 0.05). Рассчитать коэффициенты линейной регрессии (X на Y или Y на X). Проверить значимость уравнения регрессии. Найти доверительные интервалы для коэффициентов корреляции и линейной регрессии (при уровне надёжности 0.95). Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4: смотри «высокий уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы; т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений; – на оценку «хорошо» – студент должен показать средний уровень сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4: смотри «средний уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам; – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4: смотри «пороговый уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач; – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать уровни сформированности компетенций ОК-1 и ОПК-4, перечисленные в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, обучающийся не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	
Владеть	не в полной мере сформированные навыки: использования стандартных методов анализа обобщен-	Практические задания Интегральное исчисление функций Вариант АКР «Неопределенный интеграл» Найти неопределённые интегралы:	

ния и критического осмысления построения и применения моделей математического анализа к решению прикладных задач; Иногда с подказкой преподавателя использование стандартных методов анализа, систематизации, обобщения и критического осмысления построения и применения моделей математического анализа к решению прикладных задач уверенно владеет стандартными методами анализа, обобщения и критического осмысления построения и применения моделей математического анализа к решению прикладных	а) $\int \frac{x^2 + 5x - \sqrt{x} + 2}{x^2} dx$, б) $\int \sin(3x + 1) dx$, в) $\int \sin x e^{\cos x} dx$, г) $\int \frac{5x - 2}{x^2 + 4x + 5} dx$, д) $\int \frac{3x - 4}{\sqrt{x^2 - 6x + 13}} dx$, е) $\int x \sin(2x) dx$, ж) $\int x \arcsin x dx$, з) $\int \frac{x - 1}{x^3 + 1} dx$, и) $\int \frac{x - 3}{(x^2 - 4)^2} dx$, к) $\int \frac{\cos x + 1}{\sin x + \cos x - 2} dx$, м) $\int \sin^4 2x \cos^3 2x dx$, н) $\int \cos^2 x \sin^4 x dx$, о) $\int \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt[4]{x} + 1} dx$, п) $\int \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x^4} dx$, р) $\int \frac{e^x}{e^{-x} + 1} dx$. Вариант ИДЗ «Определенный интеграл. Приложения» 1. Найти определённые интегралы: а) $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin x} \cos x dx$, б) $\int_1^e \frac{dx}{x(\ln x + 1)}$, в) $\int_0^1 \frac{x + x^3}{x^4 + 5} dx$, г) $\int_1^e x^4 \ln x dx$, д) $\int_0^{\pi/4} \frac{dx}{\cos x(1 + \cos x)}$, е) $\int_0^2 \frac{x^4 dx}{\sqrt{(8 - x^2)^3}}$. 2. Найти несобственные интегралы: а) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$, б) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 10}$, в) $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{x^2 - 3x + 2}$. 3. Найти площадь области, заданной линиями в декартовой системе координат: $y = x^2 - 1$, $y = 2x + 2$. 4. Найти длину кривой, заданной уравнениями: а) $y = \ln x$, $\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{15}$, б) $y = \begin{cases} 4(2 \cos t - \cos 2t) \\ 4(2 \sin t - \sin 2t) \end{cases}, 0 \leq t \leq \pi$. 5. Найти объём тела образованного вращением области $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$ вокруг оси ОХ. 6. Найти криволинейные интегралы по кривым L, заданным в декартовых или полярных координатах: а) $\int_L y dl$, $L: y = x^3, 0 \leq x \leq 1$, б) $\int_L z dl$, $L: x = t \cos t, y = t \sin t, z = t, 0 \leq t \leq 2$,	

задач	в) $\int_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$, $L: r = a \cos \varphi$, $0 \leq x \leq 1$. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных Вариант АКР «Функции нескольких переменных» Найти и построить область определения функции $z = \frac{\ln(x^2 y)}{\sqrt{y-x}}$. Найти частные производные функции $z = x \cdot \operatorname{arctg} \frac{y}{1+x^2}$. Найти производную сложной функции $z = x^2 y - y^2 x$, где $x = u \cos v$; $y = u \sin v$. Найти производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{\partial z}{\partial y}$ неявной функции $e^z - x^2 y \sin xyz = 0$. Найти экстремум функции двух переменных $z = 4(x-y) - x^2 - y^2$. Интеграл по фигуре Вариант ТР «Интеграл по фигуре» 1. Найти двойной интеграл по области D, ограниченной линиями: $\iint_D (x-2y) dx dy$, $D: x=0, y=2x^2, x+y=3$. 2. Изменить порядок интегрирования: $\int_2^4 dx \int_{1/x}^x f(x,y) dy$. 3. Перейти к полярным координатам и вычислить: $\int_0^1 y dy \int_{1-\sqrt{1-y^2}}^y dx$. 4. Найти тройной интеграл по телу T, ограниченному поверхностями $\iiint_T (x^2 - z) dx dy dz$, $T: x=0, y=0, x=1, x+y=2, z=0, z=x^2 + \frac{y^2}{2}$. 5. Найти объём и площадь поверхности тела: $T = \{(x,y,z): x \geq 0, 2x+3y \leq 12, 0 \leq z \leq \frac{y^2}{2}\}$. 6. Найти центр масс однородного тела, ограниченного поверхностями:	

		$y = 4, x^2 + z^2 = 4y.$	
Знать	– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела и их связь с явлениями и процессами, происходящими в природе; – основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и их связь с явлениями	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Электрические заряды. Дискретность электрических зарядов. Закон сохранения зарядов в замкнутой системе. Точечные заряды. Сила взаимодействия точечных зарядов в вакууме и веществе. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Поток вектора электрического смещения. Теорема Остроградского-Гаусса для вектора электрического смещения. Применение теоремы для расчета полей. Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы. Плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме как следствие электронной теории электропроводности металлов. Удельная проводимость и удельное сопротивление. Сопротивление проводников, его зависимость от температуры. Электродвижущая сила и напряжение. Взаимосвязь напряжения, электродвижущей силы и разности потенциалов. Закон Ома в интегральной форме для однородного и неоднородного участков. Разветвленные цепи и правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитная проницаемость вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитный момент. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение этого закона к расчету магнитного поля отрезка прямого провода, кругового тока и длинного прямолинейного проводника с током. Принцип суперпозиции магнитных полей. Вихревой характер магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока). Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Магнитные моменты электронов и атомов. Намагниченность. Магнитная восприимчивость, ее связь с магнитной проницаемостью. Типы магнетиков. Природа диа- и парамагнетизма. Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Применение ферромагнетиков. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Его вывод из закона сохранения энергии. Правило Ленца. Вращение проводящей рамки в магнитном поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи и напряжения при замыкании и размыкании цепи. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформаторов. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.	Физика

	ми и процессами, происходящими в природе; – основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе	Вихревое электрическое поле. Ток проводимости и ток смещения. Обобщение теоремы о циркуляции вектора напряженности магнитного поля. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Электромагнитное поле. Понятие волны. Кинематика волновых процессов. Волны продольные и поперечные. Гармонические волны. Длина волны, волновое число. Волновой фронт, волновая поверхность. Плоские и сферические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение. Перенос энергии волной. Поток волновой энергии. Вектор Умова. Физические следствия из уравнений Максвелла. Электромагнитные волны. Возбуждение электромагнитных волн. Дифференциальное уравнение для электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн. Монохроматические и когерентные волны. Явление интерференции волн. Оптическая длина пути и разность хода. Связь разности фаз и разности хода. Условия возникновения интерференционных максимумов и минимумов. Способы получения когерентных волн. Расчет интерференционной картины от двух источников. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Просветление оптики. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии в экране. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракция рентгеновских лучей. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Частично поляризованный свет. Степень поляризации. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление в одноосных кристаллах. Обыкновенный и необыкновенный лучи и их свойства. Поляризаторы. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации. Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Механическое движение. Предмет кинематики. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Радиус кривизны траектории. Путь и перемещение. Скалярные и векторные величины. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Нормальное и тангенциальное ускорения. 2. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения. 3. Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета.	

		Поле как материальная причина силового взаимодействия. Сила и масса. Импульс тела. Второй и третий законы Ньютона. 4. Понятие состояния в классической механике. Внешние и внутренние силы. Замкнутые механические системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства. 5. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия и работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальное поле сил. Консервативные силы и потенциальные поля. Связь между силой и потенциальной энергией. Потенциальная энергия упругих деформаций и поля тяготения. Закон сохранения полной механической энергии. Соударение тел. 6. Понятие абсолютно твердого тела. Момент силы. Момент импульса при вращении вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Моменты инерции некоторых тел. Основное уравнение динамики вращательного движения. Физический смысл момента инерции. Работа внешних сил при вращении. 7. Преобразования Галилея. Принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Взаимосвязь массы и энергии. Время в естествознании. Границы применимости классической механики. 8. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Состояние системы. Параметры состояния. Равновесные состояния и процессы. Их графическое изображение. Кинетическая теория газов. Опытные законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Число степеней свободы молекул. 9. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Связь давления, концентрации и температуры. Внутренняя энергия идеального газа.	

		10. Статистический метод исследования. Скорости молекул. Понятие о функции распределения. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул. Распределение Больцмана. 11. Механическая работа и теплота. Работа, совершаемая газом при изменении его объема. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Теплоемкость идеального газа. Макро- и микросостояния. 12. Термодинамическая вероятность. Понятие об энтропии. Термодинамические функции состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Структура тепловых двигателей и второе начало термодинамики. Коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД. 13. Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний: амплитуда, фаза, частота, начальная фаза. Скорость и ускорение точки при гармоническом механическом колебании. Упругие и квазиупругие силы. Колебания под действием этих сил. 14. Пружинный маятник. Физический и математический маятники. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Графическое изображение колебаний. Энергия гармонических колебаний. 15. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Частота затухающих колебаний. Логарифмический декремент. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Явление резонанса. 16. Сложение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одной частоты и одного направления. Биения. Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний.	
Уметь	– применять физические законы и соответствующих физико-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): - оценка «отлично» выставляется, если обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополни-	

	математический аппарат для решения простых типовых задач; – применять законы физики и соответствующий физико-математический аппарат для решения типовых и более сложных физических задач; – применять физические законы и физико-математический аппарат для решения не только типовых, но и более сложных нестандартных задач в рамках физики и смежных дисциплин;	тельной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой; - оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой; - оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне; - оценка «неудовлетворительно» выставляется, если результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, т.е. обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые комиссией вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.	
Владеть	опытом решения типовых физических задач; опытом решения типовых и более сложных физических задач;	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания	

	опытом решения физических задач повышенной сложности;		
Знать	Основные определения и понятия, специфику научного знания; Основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания, его отличия от обычного знания Основные определения и понятия, принципы научного знания, Основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания, его отличия от обычного знания; законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности; главные этапы разви-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Наука геология. Объект исследования геологии. Науки геологического цикла. Методы изучения геологии. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований. Планета Земля. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Геохронология. Стратиграфическая шкала. Геохронологическая шкала. Фациальный анализ. Геологическая история Земли. Форма Земли. Масса и плотность Земли. Сила тяжести Земли. Температура Земли. Магнетизм Земли. Внутренние оболочки Земли. Земная кора. Мантия. Ядро. Понятие о кларке. Химия внутренних оболочек Земли. Понятие о минерале. Химический состав минералов. Изоморфизм.	Геология

	тия науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования;	Полиморфизм. Политипия. Формулы минералов. Классификация минералов. Физические свойства минералов. Морфология минеральных индивидов и их агрегатов. Понятие о горной породе. Минеральный состав. Структура. Текстура. Минеральный состав магматических горных пород. Структура магматических горных пород. Текстура магматических горных пород. Классификация магматических горных пород. Описание магматических горных пород. Минеральный состав осадочных горных пород. Структура осадочных горных пород. Текстура осадочных горных пород. Классификация осадочных горных пород. Описание обломочных, химических и органогенных горных пород. Минеральный состав метаморфических горных пород. Структура метаморфических горных пород. Текстура метаморфических горных пород. Классификация метаморфических горных пород. Описание метаморфических горных пород. Геологические процессы. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Источники энергии геологических процессов. Магматизм. Очаги образования магмы. Магма и её химический состав. Интрузивный магматизм.	

		Формы залегания интрузивных магматических тел. Вулканы. Продукты вулканических извержений. Типы извержений и примеры вулканической деятельности. Географическое распространение вулканов. Метаморфизм. Метаморфические реакции. Метаморфическая фация. Типы метаморфизма. Классификация тектонических движений. Тектонические нарушения. Классификация землетрясений. Характеристика землетрясений. Сила землетрясений. Регистрация землетрясений. Географическое размещение. Цунами. Понятие о слое. Элементы слоя. Геометрические и пространственные характеристики слоя. Согласное и несогласное залегание. Элементы складок. Классификация складок. Способы изображения складок. Элементы дизъюнктивных нарушений. Классификация дизъюнктивных нарушений. Способы изображения дизъюнктивных нарушений. Классификация карт. Масштабы геологических карт. Стратиграфическая колонка. Чтение геологических карт. Перечень тем и заданий для подготовки 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. 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. - Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников. - Ледниковый рельеф. - Классификация морей. - Разрушительная деятельность морей. - Морские осадки различных зон морей. - Классификации озер и болот. - Геологическая деятельность озер и болот. - Озерные и болотные осадки. - 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.	
Уметь	выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности; выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «высокий уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы; т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы и Интернета. – на оценку «хорошо» – студент должен показать средний уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «средний уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы; – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «пороговый уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы; – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать уровни сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9, перечисленные в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, обучающийся не может показать интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы.	

	научно-практической деятельности; использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности; использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различ-		

	ных социальных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности.		
Владеть	навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований; навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований; навыками обучения и саморазви-	38. Методы разведки. 39. Системы разведки. 40. Геологическая документация. 41. Опережающая эксплуатационная разведка. 42. Сопровождающая эксплуатационная разведка. 43. Виды опробования. 44. Требование к опробованию. 45. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды. 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.	

	тия; навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований; навыками обучения и саморазвития; методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.	57. Способ изолиний. Способ разрезов.	
Знать	основные химические понятия, положения и законы; методы химического и физико-химического анализа веществ и объектов окружающей сре-	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ.	Химия

	ды; современные направления развития научных теорий, методы теоретического и экспериментального исследования.	11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Колебательные реакции. 13. Химическое и фазовое равновесия. Константа химического равновесия. 14. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 15. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 16. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 17. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 18. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 19. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. 20. Кислотно-основные свойства веществ. 21. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 22. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. Строение коллоидных частиц. 23. Коагуляция коллоидных растворов. 24. Реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов. 25. Ионная химическая связь. Металлическая связь. 26. Ковалентная химическая связь. Водородная связь. 27. Комплементарность. 28. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 29. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 30. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 31. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 32. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. 33. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. 34. Полимеры и олигомеры. 35. Химическая идентификация веществ. Установление химического состава веществ. Аналитический сигнал. 36. Качественный и количественный анализ. 37. Физико-химические методы анализа. 38. Химические методы анализа. 39. Задачи	
Уметь	решать расчетные задачи применительно к материалу программы; решать расчетные задачи практиче-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений; – на оценку «хорошо» – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам; – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации,	

	ского содержания; прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах.	интеллектуальные навыки решения простых задач; – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	
Владеть	навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; практическими навыками и экспериментального исследования в области химии и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной деятельности методами исследования и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной дея-	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания	

	тельности.		
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, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы;	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 2. Что такое «экологические системы»? 3. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? 4. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? 5. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями. 6. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? 7. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? 8. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? 9. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? 10. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? 11. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? 12. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. 13. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС? 14. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС). 15. Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему? 16. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду. 17. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду? 18. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы? 19. Лицензирование природопользования. 20. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. 21. Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками? 22. Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей? 23. Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия. 24. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна? 25. Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране	Горно промышленная экология

	особенности строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды.	воздушного бассейна? 26. Перечислите специальные мероприятия, использующиеся для охраны воздушного бассейна. 27. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание? 28. Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств? 29. Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий? 30. Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете? 31. Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве? 32. Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов? 33. В чем разница между засорением и загрязнением вод? 34. В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн? 35. В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение? 36. В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается? 37. Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж? 38. Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения? 39. Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна? 40. Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях? 41. Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки? 42. Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод? 43. Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода? 44. Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет? 45. Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия? 46. Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов? 47. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. 48. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?	

		49. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? 50. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? 51. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации. 52. Что понимают под оптимальным землепользованием? 53. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? 54. Как влияет горное производство на недра? 55. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется? 56. Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых. 57. Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недра. 58. Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию. 59. Как осуществляется охрана недр в горном производстве? 60. Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности? 61. Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации? 62. Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности? 63. Задачи и принципы экологизированного горного производства. 64. Горно-экологический мониторинг окружающей среды. 65. Экономические аспекты горной экологии. 66. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. 67. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия. Перечень рекомендуемой литературы: 1. Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле. Куликова Е.Ю. – М.: Изд-во Мир горной книги, 2009. – 611 с. 2. Певзнер, М.Е. Горная экология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3240 — Загл. с экрана. 3. Катанов, И.Б. Охрана окружающей среды на открытых горных работах Кузбасса. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 145 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69447 — Загл. с экрана. Методические рекомендации для подготовки к зачету Студент допускается к зачету при посещении 80% лекций, выполнении и защите всех лабораторных и практических работ, предусмотренных программой. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом	

		учебников, лекционных и практических занятий, сгруппированного в виде контрольных вопросов. На зачет по курсу студент обязан предоставить полный конспект лекций, оформленные практические работы. Зачёт по курсу проводится в виде ответов на пять контрольных вопросов из представленного ниже перечня.	
Уметь	анализировать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды; обосновывать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Положительные оценки «зачтено» выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат. Достижение порогового уровня освоения компетенций — «зачтено» после правильных ответов на дополнительные вопросы от преподавателя по изучаемому курсу. Достижение среднего уровня освоения компетенций — «зачтено» без дополнительных вопросов.	

	подземных сооружений, шахт и карьеров; интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.		
Владеть	Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; информацией о назначении и областях применения ос-		

	новых химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве; Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; Навыками геологического изуче-		

	ния объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве.		
ОПК-5 – готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов			
Знать	Этапы и стадии	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:	Гео-

	геологоразведочных работ. Методику опробования ПИ; Этапы и стадии геологоразведочных работ. Методику опробования ПИ. Факторы обводненности месторождений и ее влияние на горные работы; Этапы и стадии геологоразведочных работ. Методику опробования ПИ. Факторы обводненности месторождений и ее влияние на горные работы. Основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород.	Наука геология. Объект исследования геологии. Науки геологического цикла. Методы изучения геологии. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований. Планета Земля. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Геохронология. Стратиграфическая шкала. Геохронологическая шкала. Фациальный анализ. Геологическая история Земли. Форма Земли. Масса и плотность Земли. Сила тяжести Земли. Температура Земли. Магнетизм Земли. Внутренние оболочки Земли. Земная кора. Мантия. Ядро. Понятие о кларке. Химия внутренних оболочек Земли. Понятие о минерале. Химический состав минералов. Изоморфизм. Полиморфизм. Политипия. Формулы минералов. Классификация минералов. Физические свойства минералов. Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.	ЛОГИЯ

		Понятие о горной породе. Минеральный состав. Структура. Текстура. Минеральный состав магматических горных пород. Структура магматических горных пород. Текстура магматических горных пород. Классификация магматических горных пород. Описание магматических горных пород. Минеральный состав осадочных горных пород. Структура осадочных горных пород. Текстура осадочных горных пород. Классификация осадочных горных пород. Описание обломочных, химических и органогенных горных пород. Минеральный состав метаморфических горных пород. Структура метаморфических горных пород. Текстура метаморфических горных пород. Классификация метаморфических горных пород. Описание метаморфических горных пород. Геологические процессы. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Источники энергии геологических процессов. Магматизм. Очаги образования магмы. Магма и её химический состав. Интрузивный магматизм. Формы залегания интрузивных магматических тел. Вулканы. Продукты вулканических извержений. Типы извержений и примеры вулканической деятельности. Географическое распространение вулканов.	

		Метаморфизм. Метаморфические реакции. Метаморфическая фация. Типы метаморфизма. Классификация тектонических движений. Тектонические нарушения. Классификация землетрясений. Характеристика землетрясений. Сила землетрясений. Регистрация землетрясений. Географическое размещение. Цунами. Понятие о слое. Элементы слоя. Геометрические и пространственные характеристики слоя. Согласно и несогласное залегание. Элементы складок. Классификация складок. Способы изображения складок. Элементы дизъюнктивных нарушений. Классификация дизъюнктивных нарушений. Способы изображения дизъюнктивных нарушений. Классификация карт. Масштабы геологических карт. Стратиграфическая колонка. Чтение геологических карт. Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 58. Экзогенные геологические процессы. 59. Физическое, химическое и биологическое выветривания. 60. Коры выветривания. 61. Зоны окисления. 62. Эоловые процессы. 63. Дефляция.	

		64. Коррозия. 65. Барханы, дюны. Лесс. 66. Типы пустынь. 67. Основные характеристики рек. 68. Разрушительная деятельность рек. 69. Устьевые части рек. 70. Речные террасы. 71. Общая направленность геологической деятельности рек. 72. Образование временных поверхностных потоков. 73. Разрушительная деятельность временных потоков. 74. Условия образования ледников. 75. Горные ледники. 76. Материковые ледники. Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников. Ледниковый рельеф. Классификация морей. Разрушительная деятельность морей. Морские осадки различных зон морей. Классификации озер и болот. Геологическая деятельность озер и болот. Озерные и болотные осадки. Общая характеристика подземных вод. Геологическая деятельность подземных вод – разрушающая и аккумулятивная. Карстообразование. Закономерности строения земной коры. Геосинклинали, их развитие и строение. Платформы, их развитие и строение. Срединно-океанические хребты. Периферические переходные зоны. Гипотезы фиксизма. Гипотезы мобилизма. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых. Геологическое картирование.	

		Геологическое бурение. Описание керна. Принципы разведки. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. Технические средства разведки. Методы разведки. Системы разведки. Геологическая документация. Опережающая эксплуатационная разведка. Сопровождающая эксплуатационная разведка. Виды опробования. Требование к опробованию. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. Кондиции. Оконтуривание тел полезных ископаемых. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. Изменчивость показателей месторождений. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. Способ многоугольников. Способ треугольников. Способ изолиний. Способ разрезов.	
Уметь	Анализировать горно-геологические условия МПИ; Анализировать горно-геологические условия МПИ. Уметь обосновать	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «высокий уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы; т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы и Интернета. – на оценку «хорошо» – студент должен показать средний уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «средний уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы; – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5,	

	вать рациональный способ защиты горных выработок от подземных вод; Анализировать горно-геологические условия МПИ. Уметь обосновывать рациональный способ защиты горных выработок от подземных вод.	ПК-1,3,9: смотри «пороговый уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы; – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать уровни сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9, перечисленные в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, обучающийся не может показать интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы.	
Владеть	Практическими навыками описания геологической карты и построения геологических разрезов; Навыками описания геологической карты и построения геологических разрезов. Методами прогноза гидро-геологических условий освоения месторождений; Навыками описа-		

	ния геологической карты и построения геологических разрезов. Методами прогноза гидрогеологических и геодинамических условий освоения месторождений. Навыками инженерно-геологического обеспечения управления состоянием массивов горных пород.		
Знать			Основы горного дела
Уметь			
Владеть			
Знать	– Основные методы, применяемые при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке – Научные за-	<i>Методики оценки состояния окружающей среды</i> <i>Основные мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ</i> <i>Основные процессы переработки горно-рудного сырья</i> <i>Основы технологии строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов</i> <i>Обзор этапов развития тоннелестроения</i> <i>Понятие о горных способах строительства тоннелей</i> <i>Классические способы строительства тоннелей.</i>	Строительная геотехнология

	коны и методы, применяемые добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений – Методы комплексной оценки состояния окружающей среды, подвергшейся воздействию при строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Уметь	– Использовать основные термины и понятия, обобщать и ана-	<i>Классификация объектов строительства</i> <i>Способы сбора, классификации и анализа информации</i> <i>Методы утилизации отходов горнодобывающего производства</i>	

	лизировать ин- формацию, ста- вить цели и вы- бирать пути их достижения – Обосновы- вать стратегию и методы освоения техногенных под- земных про- странств при утилизации и по- вторном исполь- зовании существ- ующих подзем- ных горных вы- работок и соору- жений – использовать научные законы и методы освоения подземного про- странства, со- ставлять необхо- димую техниче- скую документа- цию	<i>Особенности формирования техногенных месторождений</i> <i>Виды сопровождающей документации</i>	
Вла- деть	– Горно- строительной терминологией – Навыками применения ме- тодик расчета стоимости балан- совых запасов	<i>Технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов</i> <i>Горнопроходческие работы при строительстве горных выработок и тоннелей</i> <i>Экономические показатели, определяющие эффективность принятых проектных решений</i>	

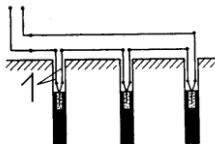
	месторождений – Методами технико- экономического обоснования проектных реше- ний		
Знать	– основные опре- деления и по- нятия в области безопасности при геолого- промышленной оценке месторо- ждений твердых полезных иско- паемых и горных отводов; – основные ме- тоды анализа производствен- ных условий при различных тех- нологических процессах; – основные ме- тоды и устройст- ва, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных усло- вий 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 законодательст- ва. 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.	Безо- пас- ность веде- ния гор- ных работ и гор- нос- паса- тель- ное дело

		28 Структура военизированных горноспасательных частей. 29 Организация службы в ВГСЧ. 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 полученные знания в области	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	

	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.																						
Вла- деть	– навыками определения уровня производственного шума; – основными нормативными документами (СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); – навыками и методиками обобщения результатов решения, эксперимен-	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 $L_{ш1}$. <table><tr><td>ва- риант</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>$L_{ш1}$, дБ</td><td>130</td><td>140</td><td>150</td><td>160</td><td>120</td><td>145</td></tr></table> Задача №2 Определить суммарный уровень интенсивности шума L от нескольких источников шума N (с одинаковыми уровнями интенсивности шума) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен $L_{ш1}$.(количество источников шума № варианта + 1)	ва- риант	1	2	3	4	5	6	R , м	100	120	110	130	90	80	$L_{ш1}$, дБ	130	140	150	160	120	145
ва- риант	1	2	3	4	5	6																	
R , м	100	120	110	130	90	80																	
$L_{ш1}$, дБ	130	140	150	160	120	145																	

тальной 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 информационных	вариант	1	2	3	4	5	6
	L1, дб	30	40	50	60	20	45
	L2, дб	30	34	49	56	10	42,5
	Задача №3 Определить суммарный уровень интенсивности шума L от двух источников шума (с различными уровнями интенсивности шума Lш1 и Lш2) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен Lш1.						
	вариант	1	2	3	4	5	6
	L1, дб	30	40	50	60	20	45
	L2, дб	30	34	49	56	10	42,5
	Таблица: «Разность уровней интенсивности шума двух источников»						
	L1- L2, дб	0	1	2,5	4	6	10
	ΔL, дб	3	2,5	2	1,5	1	0,5

	ной среды.		
Знать	- Методы и организацию взрывных работ, их воздействие на массив горных пород; - Методики оценки качества взрывных работ	Пример теста	
		<u>1. Шпуром называется горная выработка цилиндрической формы:</u> 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.	
		<u>2. Масса скважинного заряда второго и последующих рядов определяется по формуле</u> 1. $q_a H W$ 2. $P_b W^2$ 3. $0,7\sqrt[3]{q} \cdot W H$ 4. $q_b H a$	
		<u>3. Величина ЛСПП по условию безопасного бурения скважин первого ряда равна:</u> 1. $W \geq H_y \sin \alpha + C$ 2. $W \geq H_y \operatorname{ctg} \alpha + C$ 3. $W \geq H_y \operatorname{tg} \alpha + C$ 4. $W \geq H_y \cos \alpha + C$	
		<u>4. Изменение главных параметров подготовки является группой методов управления энергией взрыва по классификации</u> 1. А.С. Ташкинова 2. И.П. Малярова 3. В.И. Машукова 4. Б.Н. Ку- тузова	
		<u>5. Линия наименьшего сопротивления это -</u> 1. Расстояние от центра заряда до свободной поверхности 2. Расстояние от центра заряда до нижней бровки 3. Кратчайшее расстояние от центра заряда до ближайшей свободной поверхности 4. Кратчайшее расстояние от глубины заложения заряда до ближайшей свободной поверхности	
		<u>6. Максимально допустимый размер куска для конвейерной ленты принимается:</u> 1. $\leq 0,75 \div 0,85 \bar{b}$ 2. $\leq 0,5b + 0,1$ 3. $\leq 0,75 \div 0,85 \bar{B}$ 4. $\leq 0,5B + 0,1$	
		<u>7. Величина камерного заряда рыхления рассчитывают по формуле:</u>	
			Тех- ноло- гия и безо- пас- ность взрыв- ных работ

		1. qkW^3 2. $qaHW$ 3. $0,7\sqrt[3]{q} \cdot WH$ 4. $\kappa_b \kappa_\beta \sqrt{q}H$		
		<u>8. По питателю зарядная машина МЗ-4:</u> 1. Пневмодиафрагменная 2. Вибролотковая 3. Шнековая		
		<u>9. По конструкции исполнительного органа зарядчик Вахш-5 относится к:</u> 1. Барабанным 2. Эжекторным пистолетного типа 3. Ка- мерным		
		<u>10. Причиной образования порогов является:</u> 1. Увеличенный расход ВВ 2. Недостаточный перебур скважин 3. Чрезмерная величина ЛСПП 4. Чрезмерная величина забойки		
		<u>11. По данным практического опыта для пород II категории по трещиноватости не- обходимо принимать диаметр скважины равный:</u> 1. 200-250 мм 2. 250-350 мм 3. 100- 150 мм		
		<u>12. На рисунке цифрой 1 обозначены:</u> 	1. выводные провода 2. концевые провода 3. участковые провода 4. скважинные провода	
		<u>13. На рисунке представлена схема соеди- нения:</u> 	1. смешанная 2. пучковая 3. расходящаяся 4. сходящаяся	
		<u>14. Время от момента включения тока до момента взрыва ЭД:</u> 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	- Испол- зовать научные законы и методы оценки качества взрывного дроб- ления	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	
Вла- деть	- Отрас- левыми правила- ми при проекти- ровании и произ- водстве взрыв- ных работ	Пример теста 1) В каких случаях допускаются к повторной проверке знаний специальной комиссии взрывники, не сдавшие экзаменов и ли- шенные 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) зарядании 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 зарядание шнура 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			Гео- логия полез- ных иско- пае- мых Урала
Уметь			
Вла- деть			
Знать			Инже- нер- ная гео- логия и гид- рогео- логия
Уметь			
Вла- деть			
Знать	основные опре- деления и поня- тия по дисципли- не на уровне ос- воения материа- ла, представлен- ного на аудитор- ных занятиях;	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика.	Учеб- ная прак- тика по полу- че- нию

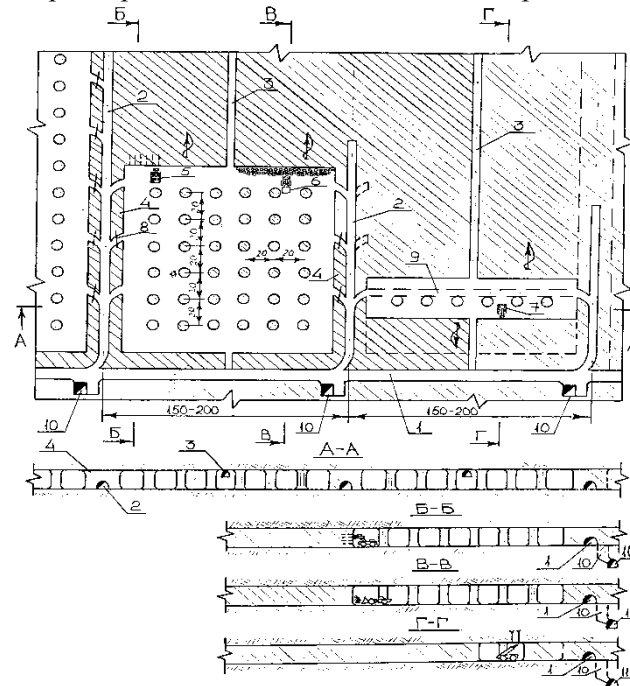
	определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы; определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды; принципы планирования личного времени, способы	Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

	и методы саморазвития и самообразования.		
Уметь	корректно выражать положения предметной области знаний; использовать знания на междисциплинарном уровне; самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю; способностью к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализа-		

	ции новых, эффективных форм организации своей деятельности.		
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 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. 17. Горизонтальные горные выработки. 18. Форма поперечного сечения горизонтальных горных выработок, чем она определяется. 19. Наклонные горные выработки. Конструктивные элементы горных выработок. 20. Выработки околоствольного двора. Очистные горные выработки. 21. Основные требования при сооружении горных выработок. 22. Проведение горизонтальных горных выработок. 23. Проведение вертикальных горных выработок. 24. Стадии подземной разработки месторождения.	Подземная разработка МПИ

		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 пространства. 39. Обеспечение добычных работ (подземный транспорт, подъём руды, вентилиация). 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 месторождения	1. Изучение конструктивных особенностей систем разработки с естественным поддержанием выработанного пространства. 2. Изучение конструктивных особенностей систем разработки с обрушением руды и вмещающих пород. 3. Изучение конструктивных особенностей систем разработки с искусственным поддержанием выработанного пространства.	
Владеть	Навыками оценки влияния горных работ на состояние окружающей среды	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.

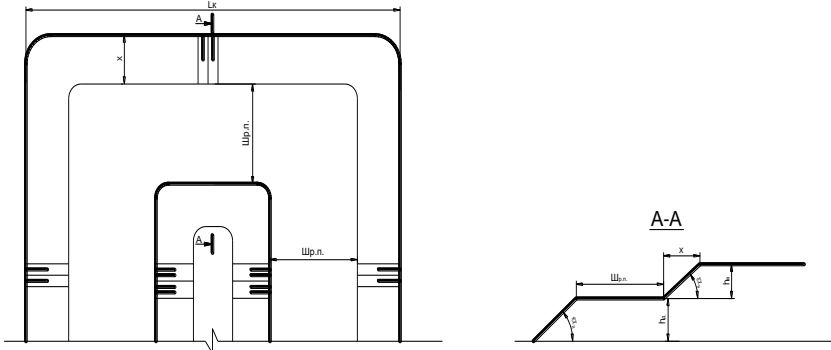


Знать	- технологию, механизацию, строительство карьера; - процессы рудо-подготовки; - процессы перемещения и складирования горной	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Сущность открытого способа добычи. 2. Отличительные особенности открытых горных работ 3. Достоинства и недостатки открытых горных работ 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

Открытая разработка МПИ

	массы; - процессы, технику и технологию геотехнологических способов добычи полезных ископаемых; - организацию открытых горных работ; - технологии комплексного использования минерального сырья и охраны окружающей среды;	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 В) Берг-штрих Г) Линейный штрих Ответ: В 5. Горизонтальное проложение уступа определяется по формуле: А) $x = H_y \cdot \sin(b)$ Б) $x = h \cdot l$	

	В) $x = H_y - h/n$ Г) $x = H_y \cdot \text{ctg}(\alpha)$ 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 выполнения вскрышных и добычных работ образуется? А) Траншея В) Карьер С) Дамба Д) Площадка Ответ: В 9. Работы по формированию выездных и разрезных траншей на ниже лежащем горизонте при углубочной системе разработки называются? А) ГПР - горные подземные работы В) ГKR - горно-капитальные работы С) ГKB - горные капитальные выработки Д) ГПР - горно-подготовительные работы Ответ: D 10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность форме ступени называется? А) Уступ	

		В) Откос С) Бровка D) Карьер Ответ: А	
Уметь	- организовывать 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 горно-геологические условия МПИ; Основные условия добычи полезного иско-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Наука «Геодезия», задачи. 2. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия». 3. Фигура и размеры Земли. 4. Системы координат, применяемые в геодезии. 5. Астрономическая система координат. 6. Геодезическая система координат.	Геодезия и маркшейдерия

	паемого; Основные методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	7. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. 8. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. 9. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. 10. Истинный азимут, сближение меридианов. 11. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. 12. Дирекционные углы и румбы линий местности. 13. Зависимость между ориентируемыми углами. 14. Прямая геодезическая задача. Вывод формул и применение. 15. Обратная геодезическая задача. Вывод формул и применение. 16. Теодолит, схема устройства, части теодолита. 17. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады. 18. Отсчетные устройства теодолитов. 19. Зрительные трубы геодезических приборов, компоновка, основные оси. 20. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. 21. Уровни геодезических приборов: назначение, виды. 22. Уровни геодезических приборов: устройство. 23. Порядок измерения вертикального угла. 24. Приведение места нуля вертикального круга к отсчету близкому к $0^{\circ} 00'$. 25. Увеличение зрительной трубы. Метод определения. 26. Поле зрения зрительной трубы. Метод определения. 27. Типы теодолитов и их классификация. 28. Инструментальные погрешности приборов. 29. Поверки и юстировки теодолита. 30. Способы измерения горизонтальных углов. 31. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов. 32. Измерение длин линий, приборы. 33. Компарирование мерных приборов. 34. Теория нитяного дальномера. 35. Полевой способ определения коэффициента нитяного дальномера. 36. Измерение расстояний стальной мерной лентой. 37. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. 38. Нивелирование, задачи и виды. 39. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. 40. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. 41. Государственная плановая геодезическая основа России. 42. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети.	

		43. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. 44. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. 45. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. 46. Классификация погрешностей геодезических измерений. 47. Случайные погрешности, их свойства. 48. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника. 49. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. 50. Методы геометризации месторождений. 51. Гипсометрические планы. 52. Графики изолиний мощности залежи. 53. Планы изоглубин залегания залежи. 54. Ориентирование подземных съемок через штольню. 55. Передача высотной отметки длинномером ДА-2. 56. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. 57. Ориентирование через два вертикальных ствола. 58. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. 59. Задание направления прямолинейной выработке. 60. Построение графиков изосодержаний. 61. Как осуществляется оконтуривание залежей полезного ископаемого. 62. Передача координат точек в шахту качающимися отвесами. 63. Передача координат точек качающимися отвесами. 64. Ориентирование подрезных горизонтальных выработок. 65. Сбойка горизонтальных выработок встречными забоями. 66. Подсчет запасов по методу Соболевского. 67. Как осуществляется оперативное планирование добычи руды из разных камер? 68. Состав, виды и содержание маркшейдерской графической документации. Перечень рекомендуемой литературы: Геодезия [Электронный ресурс]: Учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М.: Горная книга, 2007. - 722с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3294. – Заглавие с экрана ISBN: 5-91003-028-6 Дьяков, Б.Н., Основы геодезии и топографии/ Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2011. – 272 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1806. - Заглавие с экрана ISBN: 978-5-8114-1193-1 Геодезия и маркшейдерия/ В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд. МГГУ, 2004 Маркшейдерия: Учебник для ВУЗов. Под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова. – М.: изд-во МГГУ, 2003	

		А.В. Евдокимов, А.Г. Симанкин. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу. Учебное пособие. М.: изд-во МГТУ, 2004. Ю.М. Левкин. Маркшейдерское обеспечение подземного технологического пространства многоцелевого использования. – М.: Изд-во МГТУ, 2003. Конспект лекций по инженерной геодезии: Учебное пособие / В.Н. Хонякин: Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2001. 65 с. Федотов Г.А. Инженерная геодезия: учебник. – М.: Высшая школа, 2007, 463 с. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г.. Геодезия: учебник. – М.: Колосс, 2006, 598 с.	
Уметь	Определять породообразующие минералы; Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород; Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород. Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся должен: знать основные процессы полевых работ и их камеральной обработки; угловые и линейные измерения; погрешности измерений; геодезические работы при строительстве сооружений и горных предприятий, способы развития съёмочного обоснования, основные типы сбоек, особенности маркшейдерских работ при различных системах разработки рудных месторождений; уметь использовать топографо-геодезический материал, выполнять типичные геодезические измерения при помощи основных геодезических приборов, производить съёмки выработок с необходимой точностью, свободно читать графические материалы: топографические и гипсометрические планы, профили и разрезы, а также наносить результаты измерений и съёмок на планы, профили и разрезы, получать с их помощью необходимые данные для вынесения проекта в натуру, решать различные горно-технические задачи; владеть работой с геодезическими приборами и инструментами, решения геодезических задач на планах и картах; выполнения теодолитной и топографической съёмок, ведения основных видов съёмок, как земной поверхности, так и горных выработок, обработки результатов измерений.	
Владеть	Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых по-		

	лезных ископаемых; Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых; Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых.		
Знать	–Основные методы оценки состояния окружающей среды	Перечень теоретических вопросов к зачету: • Атмосфера Земли. • Естественная тяга. • Рудничный воздух. • Главные ядовитые примеси рудничного воздуха • Предотвращение метановыделения и воспламенения. • Рудничная пыль, угольная пыль, серная (сульфидная) пыль. • Классификация способов борьбы с рудничной пылью • Климатические условия в шахтах • Ламинарное и турбулентное движение воздуха. • Проветривание тупиковых проходческих забоев.	Аэрология горных предприятий

	–Основные понятия, связанные с аэрологией горных предприятий и методами оценки состояния окружающей среды –Содержание законов и методы оценки состояния окружающей	• Источники движения воздуха в шахте. • Дегазация при проходке выработок. • Источники загрязнения атмосферы карьеров. • Прямоточная и рециркуляционная схема проветривания. • Комбинированные схемы проветривания. • Конвективная схема проветривания. • Инверсионная схема движения воздуха в карьере. • Искусственная вентиляция карьеров. • Интенсификация естественного проветривания. • Оценка воздействия на окружающую среду (от разработки месторождения) • Термодинамика атмосферы карьеров. • Схема вентиляционной установки. • Схемы реверсирования вентиляционных установок. • Шахтный осевой и центробежный вентилятор. (схемы) • Способы проветривания шахт и рудников. • Вентиляция очистных блоков в рудных шахтах. • Порядок проектирования вентиляции шахт.	

	жа- ющей среды в сфе- ре функ- цио- ниро- вания произ- из- водств по экс- плуа- таци- онной раз- ведке, добы- че и пере- работ- ке твер- дых полез- лез- ных иско- пае- мых.		
Уметь	–Исполь- зовать науч- ные	Контрольные работы:	

	законы и методы при оценке состояния окружающей среды. –Применять понятия, связанные с аэрологией горных предприятий и методами оценки состояния окружающей	Контрольная работа №1 Предмет, цели, задачи курса аэрологии горных предприятий. Санитарно-гигиенические требования к атмосфере горного предприятия. Рециркуляционная схема проветривания карьера. Вариант №2 1. Физические свойства воздуха. Местное сопротивление. Требования к средствам искусственного проветривания. Вариант №3 Виды давления вентиляционной сети. Лобовое сопротивление. Силы, формирующие движение воздуха в карьере. Вариант №4 Основные законы аэромеханики. Естественное проветривание карьера. Классификация способов проветривания карьеров. Вариант №5 Режимы движения воздуха в шахте Расчет параллельного соединения воздухопроводов. Схемы искусственного проветривания карьера. Вариант 6 Типы воздушных потоков. Тепловые схемы проветривания карьера. Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере. Вариант №7 Закон сопротивления, сопротивления трения Характеристика воздуховода. Комбинированная схема проветривания карьера тепловыми силами. Вариант №8 Температурная стратификация атмосферы карьера.	

	щей среды –Приме- нять норма ма- тивно пра- вовые доку- менты в сво- ей дея- тель- ности для обес- пече- ния эффек- фек- тив- ной рабо- ты горно- го пред- при- ятия в усло- виях рыноч- ной	Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании карьеров. Оптимизация геометрии карьера и увеличение угла раскрытия ветрового потока Вариант №9 Пульсационные термические силы в карьере Расчет последовательного и параллельного соединения воздухопроводов. Конвективная и инверсионная схема проветривания. Вариант № 10 Расчет комбинированного соединения воздухопроводов. Туманообразование в карьере. Комбинированная схема проветривания карьера.	

	эко- номи- ки.		
Вла- деть	– Методам и оценк и состоя ния окруж ающе й среды – Поня- тиями, связан ными с аэ- роло- гией гор- ных пред- при- ятий и мето- дами оцен- ки со- стоя- ния окру- жаю- щей среды.	Содержание расчетно-графической работы <u>Задание</u> Определить расход воздуха, проветривающего карьер и скорости распространения ветра в контуре карьера в расчетных его точках F и G для прямоточной и рециркуляционной схем проветривания (рис.1,2). <u>Прямоточная схема</u> • Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 - 0,01 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м/с; • Угол подветренного борта: $\beta = 15 - 0,2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град; • Высота уступа: $h = 10$ м; • Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \cdot h$, м; • Угол откоса уступа: 70 град; • Длина карьера по низу: $L_{\text{НИЗ}} = 100 + 20 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; • Глубина карьера: $H_K = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; • Координаты точек F и G: $F (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м});$ $G (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 0, \text{ м})$	

–Законами и методами оценки состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатации карьерной разведке, добыче и переработке твердых полезных

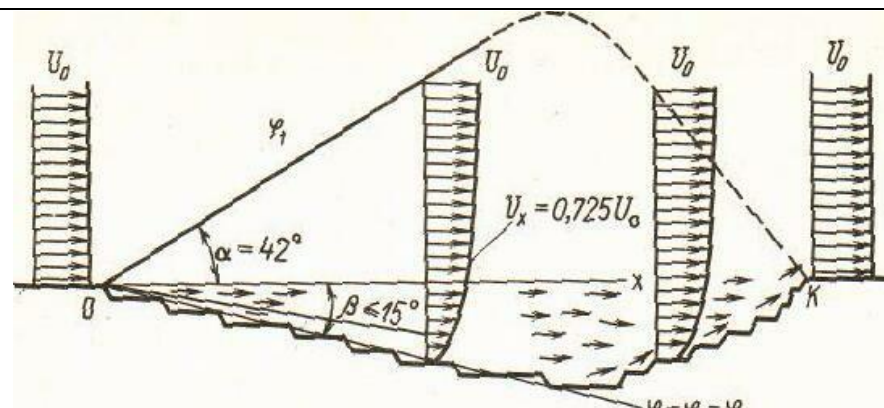


Рис. 1. Прямоточная схема проветривания

Рециркуляционная схема:

- Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 + 0,01 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м/с;
- Угол подветренного борта: $\alpha_1 = 20 + 0,5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град;
- Высота уступа: $h = 15$ м;
- Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \cdot h$, м;
- Ширина рабочей площадки: $Ш_{\text{р.п.}} = 40 + N_{\text{ВАР}}$, м;
- Угол откоса уступа: 70 град;
- Длина карьера по низу: $L_{\text{НИЗ}} = 100 + 10 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м;
- Глубина карьера: $H_K = 150 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м;
- Угол пограничного слоя: $\alpha_2 = 15 + 0,2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град;
- Координаты точек F и G:
 $F (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м});$
 $G (X = 100 + 8 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м})$

	ных ископаемых.		
Знать	основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основ-	Перечень тем и заданий для подготовки 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	Горные машины и оборудование

	ной 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.	6. Силовое оборудование очистных комбайнов 7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна 8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов 9. Классификация струговых установок 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи 13. Очистные комплексы и агрегаты 14. Классификация проходческих комбайнов 15. Исполнительные органы проходческих комбайнов 16. Погрузочные органы проходческих комбайнов 17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов 18. Классификация бурильных машин 19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин 20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин 21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков 22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок 23. Щитовые проходческие комплексы Раздел 3: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом 1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов) 2. Классификация карьерных буровых станков 4. Общая схема устройства буровых станков 5. Основные узлы буровых станков 6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия 7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами 8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами 9. Физические основы термического бурения 10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения. 11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. 12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин	

		13. Комбинированный буровой инструмент 14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков 15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления 16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому 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 Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых 1. Вагоноопрокидыватели и их параметры 2. Маневровые устройства 3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны 4. Железоотделители и их параметры 5. Щековые, валковые и конусные дробилки 6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки 7. Грохоты и их параметры 8. Типы самобалансных вибраторов 9. Определение амплитуды колебания грохотов 10. Резонансные грохоты 11. Вибраторы для резонансных грохотов 12. Барабанные грохоты 13. Стержневые мельницы 14. Шаровые мельницы с решеткой 15. Отсадочные машины с подвижным решетом	

		16. Отсадочные машины с раздвижным решетом 17. Пневматические отсадочные машины 18. Тяжелосредные сепараторы 19. Флотационные машины механического типа 20. Пневматические флотационные машины 21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры 22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги 23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки 24. Отделение сушки обогащательной фабрики Перечень рекомендуемой литературы: 1. Кванидзе В.С. Экскаваторы на карьерах. Конструкция, эксплуатация, расчет. Учеб. пос-е [Эп. р.]. Изд-во ЭБС "Лань". – 2009. 2. Зайков В.И., Берлявский Г.П. Эксплуатация горных машин и оборудования. http:// e.lanbook.com / books / element. php&pll_cid=25&pll_id=3444	
Уметь	поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; спланировать и поставить эксперимент; оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения пред-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «зачтено» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач; – на оценку «не зачтено» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	

	метной области знания.		
Владеть	методиками проведения экспериментальных исследований; автоматизированными системами управления и контроля хода процессов; методами оценки исследований объектов профессиональной деятельности.		
ОПК-7 – умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов			
Знать	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок; Знает достаточно в базовом объеме; Демонстрирует высокий уровень знаний.	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: Контрольные вопросы и задания к Модулям 1, 2, 3 7. Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера. 8. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам. 9. Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО? 10. Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням? 11. Перечислите программные средства для создания WEB-документа. 12. Перечислите основные топологии сетей. Контрольные вопросы к Модулю 4 7. Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы? 8. Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом. 9. В чем состоит удобство работы со стилями? 10. Зачем нужны колонтитулы? 11. Как создать автоматическое оглавление документа? 12. Назначение OLE-протокола. Контрольные вопросы и задания к Модулю 5	Информатика

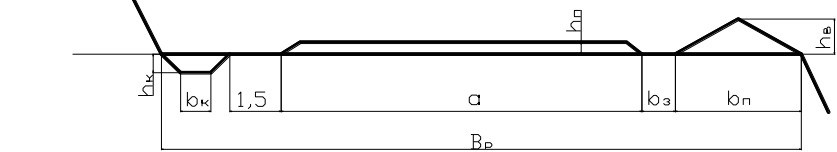
		12. Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. 13. Каков синтаксис встроенных функций Excel? 14. Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. 15. Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. 16. Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. 17. Перечислите порядок решения задач оптимизации. 18. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является кратным 3 и принадлежит участку $[-5; 5]$, иначе наибольшее из чисел. 19. Вычислите значение функции в заданной точке и при заданном коэффициенте a. $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ 20. Графически найдите корень уравнения $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$ Контрольные вопросы и задания к Модулю 8 7. Назовите основные элементы реляционной таблицы/ 8. Перечислите основные этапы проектирования РБД. 9. Перечислите виды связей. 10. Какими средствами СУБД обеспечивает целостность данных? 11. Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. 12. Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. Контрольные вопросы к Модулю 9 5. Перечислите способы несанкционированного доступа к информации. 6. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? 7. Как используется электронно-цифровая подпись? 8. Перечислите основные методы защиты вашего ПК. Перечень рекомендуемой литературы: 1. Денисова, Э.В. Информатика. Базовый курс. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / СПб.: СПбНИУ ИТ-МО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики),	

		2013. – 90 с.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43571 - Заглавие с экрана. 2. Федотова Е.Л., Федотов, А.А. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.: ил. - (Высшее образование).- Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=204273 . – Заглавие с экрана. ISBN 978-5-8199-0448-0.	
Уметь	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок; Знает достаточно в базовом объеме; Демонстрирует высокий уровень знаний.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне поиска, воспроизведения, переработки и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки по выбору оптимального метода решения типовых задач, навыки решения проблем и задач повышенной сложности, вынесения критических суждений по поводу полученных результатов решения; на оценку «хорошо» – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне поиска, воспроизведения, переработки и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения типовых проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам; на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, навыки решения простых задач, применяя изученные алгоритмы; на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	
Владеть	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок; Знает достаточно в базовом объеме; Демонстрирует высокий уровень знаний.		
Знать	- основные определения и понятия информатики и ин-	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Построение дуги. 2. Построение эллипса. 3. Команда Move (Переместить). 4. Команда редактирования Rotate (Повернуть).	При- мене- ние ЭВМ

	формационных систем; - информационные процессы в структуре горного предприятия	5. Команда Trim (Отсечь) и Extend (Удлинить). 6. Установка параметров чертежа. 7. Черчение объектов. 8. Черчение прямоугольника и круга.	при проектировании ОГР
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. Техничко-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 обра-	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.	

	ботки информации		
Знать	основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы; определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным исполь-	Перечень рекомендуемой литературы: 1. Попов В.Н., Букринский В.А. Геодезия и маркшейдерия: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд. МГГУ, 2004. 2. Городничемнко В.И. Основы горного дела. Электронный ресурс. 2008 г. Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-иссле-

	зованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды; принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования.		ДОВА- ТЕЛЬ- СКОЙ ДЕЯ- ТЕЛЬ- НОСТИ
Уметь	корректно выражать положения предметной области знаний; использовать знания на междисциплинарном уровне; самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой		

	труд; способностью к самоанализу и самоконтролю; способностью к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.		
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	Открытая разработка МПИ
Уметь	- Использовать информационные технологии для проектирования горно-технических сооружений и решения не типовых задач на гор-	Вычертить транспортную берму в разрезе. Чертеж выполнить в масштабе 1:100 или 1:200. 	

	ном предприятия		
Вла- деть	- Практи- ческими навыка- ми проектирова- ния открытых горных работ с использованием современных ин- тегрированных 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 прин- ципы, положения и аксиомы теоре- тической механи- ки; кинематические и динамические характеристики исследуемой ме- ханической систе- мы; методы и практи- ческие приемы расчета статики, кинематики и динамики меха- нической систе- мы при различ- ных силовых воз-	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1.Предмет динамики. Законы механики Галилея-Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. 2.Прямая и обратная задача динамики точки. Постоянные интегрирования и определение их по начальным условиям. 3.Динамика механической системы. Классификация сил, действующих на систему. Свойства внутренних сил. 4.Моменты инерции. Осевой, полярный и центробежный. 5.Теорема Гюйгенса о моментах инерции относительно параллельных осей. 6.Примеры вычисления моментов инерции некоторых однородных тел (момент инерции однородного тонкого стержня от- носительно оси, проходящей через центр масс и относительно оси, ,проходящей через один из его концов; момент инерции од- нородной круглой пластинки или цилиндра относительно оси вращения, момент инерции полого цилиндра (или трубы) относи- тельно оси вращения. 7.Дифференциальные уравнения движения механической системы. 8.Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс механической системы. 9.Количество движения материальной точки и механической системы. 10.Понятие импульса силы. 11.Теоремы об изменении количества движения точки и системы. Закон сохранения количества движения механической сис- темы. 12. Момент количества движения материальной точки и механической системы относительно центра и оси. 12.Теоремы об изменении кинетического момента точки и механической системы. Закон сохранения момента количества	Тео- рети- чес- кая меха- ника

	действия на нее со стороны других механических систем.	движения. 13. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. 14. Понятие о силовом поле. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Мощность. 15. Теорема об изменении кинетической энергии точки и механической системы. 16. Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоскопараллельного движения твердого тела. 17. Принцип Германа-Эйлера-Д*Аламбера для материальной точки и механической системы. 18. Связи и их уравнения. Возможные перемещения механической системы. Принцип возможных перемещений (принцип Лагранжа). 19. Принцип Д*Аламбера-Лагранжа. Общее уравнение динамики. 20. Обобщенные координаты системы, обобщенные скорости, обобщенные силы и методы их определения. Дифференциальные уравнения движения в обобщенных координатах. Уравнения Лагранжа второго рода. Перечень рекомендуемой литературы: 1. Диевский В.А., Теоретическая механика. Курс лекций. (Электронный ресурс) / издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. – Режим доступа. http://sps.vuz.magtu.ru. - http://e.landbook.com/, Загл. с экрана. 2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики – М.- ВШ, 2007. 3. Чуркин В.М. Решение задач по теоретической механике. Геометрическая статика. . (Электронный ресурс) / издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. – Режим доступа. http://sps.vuz.magtu.ru. - http://e.landbook.com/, Загл. с экрана. 4. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: Учебное пособие. 48-е изд. Под ред. В.А. Пальмова. - СПб.: Лань. 2008. – 448 с.: ил. 5. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для технических вузов/ Яблонский АА, Норейко С.С., Вольфсон С.А и др.; Под общ. ред. А.А. Яблонского.– 11-е изд., стереотипное.– М.: Интеграл-пресс. 2004 .– 382 с.: ил. 6. Диевский В.А., Малышева И.А. Теоретическая механика. Сборник заданий. СПб., М., Краснодар : Лань. 2007. - 192 с.: ил. 7. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. ч.1, М.: Наука. .ч.1 – 512 с., Уч.п. .[Электронный ресурс] ; СПб: Лань, 2013. 8. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. ч.1, М.: Наука. .ч.2 – 624 с., Уч.п. .[Электронный ресурс] ; СПб: Лань, 2013. 9. Козлова З.П., Паншина А.В., Розенблат Г.М. Теоретическая механика в решениях задач из сборника И.В. Мещерского. Динамика материальной точки. Изд.2-е, стереотипное. - М.: КомКнига. 2007.- 312 с.
Уметь	грамотно составлять расчетные схемы; определять за-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций ОПК-3 и ПК-5, то есть должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических сужде-

	коны распределения скоростей и ускорений геометрических и материальных точек и систем с учетом специфики механического движения; Подбирать, необходимые для расчета параметров механической системы, формулы и грамотно пользоваться при проведении теоретических и практических расчетов.	ний; – на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, то есть должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам; – на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, то есть должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач; – на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	
Владеть	определять с помощью законов механики необходимые исходные данные для последующих расчетов, выполняемых при дальнейшем изучении специальных дисциплин; навыками рационального проектирования объ-		

	ектов механики на основе ее фундаментальных законов; навыками выбора рациональных конструктивных исполнений механизмов для решения практических задач в соответствии с будущей специальностью.		
Знать	основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов; прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов; методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых деформационных и температурных воздействиях.	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Внецентренное растяжение - сжатие. Внешние и внутренние силы. Классификация сил. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов Динамические нагрузки. Изгиб с кручением. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе при изгибе. Кручение с изгибом. Кручение. Напряжения при кручении. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов. Моменты инерции простых сечений. Моменты инерции простых фигур. Статические моменты. Момент сопротивления. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения. Напряжения при различных видах деформаций. Напряженное состояние тела. Нормальные и касательные напряжения при изгибе	Сопротивление материалов

		Определение деформаций и перемещений при изгибе. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей. Осевые и центробежные моменты инерции сечений. Полярный момент инерции. Основные допущения сопротивления материалов. Основные задачи сопротивления материалов. Прокатные профили. Применение. Сортамент. Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Расчёт балки на прочность при изгибе. Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания. Рациональные формы поперечного сечения. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления. Теории прочности. Основные понятия. Устойчивость сжатых стержней Перечень рекомендуемой литературы: 1. Степин П. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник. - Электрон. дан. - СПб.:Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3179 — Загл. с экрана. 2. Жуков, В.Г. Механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 415 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3721 — Загл. с экрана.	
Уметь	грамотно составлять расчетные схемы; определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; подбирать необ-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенции ПК-6, то есть должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений.	

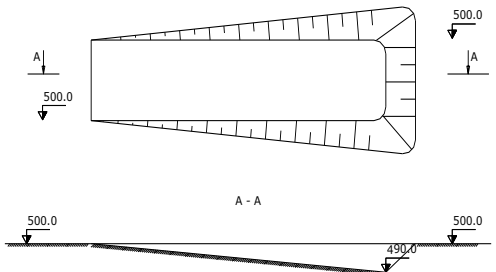
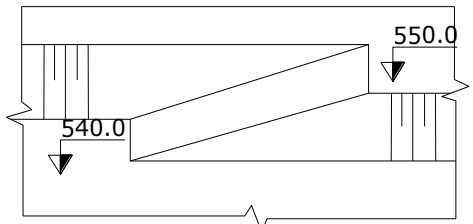
	ходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости.		
Владеть	определять с помощью экспериментальных методов механические характеристики материалов; навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем; навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и		

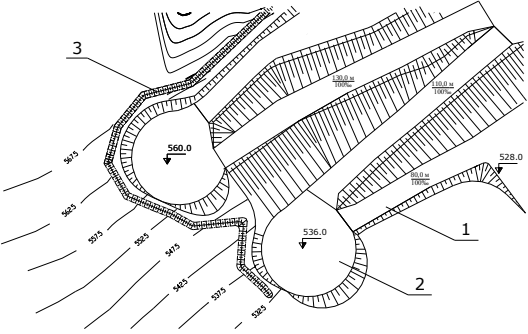
	эффективности сооружений.		
Знать	основные принципы, положения и гипотезы прикладной механики; основы расчётов на прочность, характеристики и другие свойства конструкционных материалов; законы механики, основы теории механизмов и деталей приборов; основы конструирования механизмов и деталей приборов, взаимозаменяемость деталей.	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 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? 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. 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.	Прикладная механика

		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. Расчет на прочность втулки. 49. Клеммовые соединения. Конструкция и применение. Расчет на прочность. 50. Зубчатые передачи. Условия работы зуба в зацеплении. 51. Силы в зацеплении цилиндрической передачи. Материалы зубчатых колес и термообработка. 52. Влияние числа циклов изменения напряжений на прочность деталей. Допускаемые напряжения. 53. Проектный расчет передачи на контактную выносливость активных поверхностей зубьев. 54. Проверочный расчет цилиндрических зубчатых передач. 55. Конические зубчатые передачи. Основные параметры. 56. Проектный расчет конической передачи. Силы в зацеплении конической передачи. 57. Основные параметры, геометрия червячных передач. 58. Силы в зацеплении червячной передачи. Материалы червяков и венцов червячных колес. 59. Проектный расчет червячной передачи. 60. Валы и оси. Проектный расчет валов. 61. Валы и оси. Проверочный расчет валов. 62. Подшипники качения. Условные обозначения подшипников. 63. Основные критерии работоспособности и расчета подшипников качения.	

		64. Подшипники скольжения. Методы расчёта. 65. Муфты. Классификация. 66. Муфты постоянные глухие. 67. Муфты постоянные компенсирующие жёсткие. 68. Муфты постоянные компенсирующие упругие. 69. Муфты сцепные. 70. Муфты предохранительные. 71. Ремённые передачи. Критерии работоспособности и расчёта. 72. Цепные передачи. Критерии работоспособности и расчёта. Перечень рекомендуемой литературы: 1. Батиенков В.Т. Прикладная механика. [Электронный ресурс]: учебное пособие. ЭБС<<ИНФ - М>>, 2011. 2. Белан А.К. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин с применением компас- график. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. МГТУ. 2011.	
Уметь	грамотно составлять расчетные схемы; определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособ-		

	ности.		
Вла- деть	эксперимен- тальными мето- дами определе- ния механиче- ских характери- стик материалов; навыками ра- ционального про- ектирования объ- ектов простой конфигурации при деформациях растяжения- сжатия, изгиба, кручения, с уче- том жесткости и устойчивости рассматриваемых систем; методами ре- шения проектно- конструкторских и технологиче- ских задач с ис- пользованием современных программных продуктов навы- ками выбора кон- струкционных материалов и форм, обеспечи- вающих требуе-		

	мые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений		
Знать	- Основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Способы подготовки горных пород выемке	
Уметь	- Анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, - Обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, - Определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов	Вычертить в соответствии с исходными данными, представленные на рисунках карьерные выработки: Наклонная траншея  Съезд 	Открытая разработка МПИ

		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;	
Вла- деть	- Суще- ственными мето- дами оценки ус-	Смоделировать элементы карьера на лабораторных стендах с песком в масштабе 1:200.	

	тойчивости отко- сов уступов и бортов карьеров;		
Знать	<i>Свойства горных пород, основными принципами технологий эксплуатаци- онной разведки, добычи, пере- работки твер- дых полезных ископаемых</i> <i>Закономерно- сти поведения массива горных пород при строительстве и эксплуатации подземных со- оружений</i> <i>Способы управления со- стоянием мас- сива горных пород.</i>	<i>Классификация горных пород</i> <i>Свойства массивов горных пород</i> <i>Способы управления состоянием массива горных пород</i> <i>Методы оценки влияния состояния массива горных пород на подземные и наземные сооружения</i>	Строи- тель- ная гео- тех- ноло- гия
Уметь	<i>работать с</i>	<i>Названия и сфера применения основных программных продуктов моделировании подземных объектов</i>	

	программными продуктами общего и специального назначения Разрабатывать технологические схемы и календарный план строительства, выбирать способы, технику и технологию горно-строительных работ Моделировать подземные объекты, технологии строительства и эксплуатации подземных объектов, оценивать экономическую эффективность	Типы горных крепей, их характеристики и условия применения Особенности цикличной организации работ Правила построения циклограммы Правила формирования календарного плана строительства рудника Основы моделирования на ПК Способы определения эффективности принятых проектных решений. Методы оценки влияния технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды	

	ность горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях прогнозировать процессы взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и влияние технологии ведения горно-строительных работ на состояние внешней среды		
Вла- деть	Методами определения количествен-	Горно-геологические условия применения различных технологий строительства горных выработок и тоннелей Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок Технология строительства камерных выработок	

	ных и качественных показателей характеристик горных пород Методами расчета показателей процессов взаимодействия инженерных конструкций с природными массивами. Навыками применения новых материалов и рациональных типов и конструкций крепей и обделок.	Технология строительства вертикальных стволов шахт Строительство тоннелей с применением комбайнов и комплексов Технология строительства подземных сооружений камерного типа Общие сведения о специальных способах строительства подземных сооружений	
Знать	основные определения и понятия переработки полезных ископаемых; основные мето-	Перечень тем и заданий для подготовки 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?	Обогащение полезных ископаемых

	ды анализа, изучения закономерностей используемых в обогащении полезных ископаемых; методологию исследований, источники научной информации и область поиска.	8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате? 9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов. 10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением? 11. Почему применяется стадийное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления? 12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды? 13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации? 14. Какие аппараты используются для операций грохочения и классификации? 15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения? Классификация гравитационных процессов. 16. Что называется процессом отсадки? Отсадочные машины. 17. Какие силы действуют на минеральные частицы на поверхности 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, перемешивающими, 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. Перечень рекомендуемой литературы: Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Т1: Обогащительные процессы: Учебник. М.: МГТУ, 2006 – 417 с.	МЫХ

		Методические рекомендации для подготовки к экзамену Изучение дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <u>работы</u>. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к экзамену рекомендуется <u>преподавателем</u> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек <u>зрения</u> по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к экзамену является <u>конспект лекций</u>, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам обогащения полезных ископаемых.	
Уметь	интерпретировать и комментировать получаемую информацию; собирать и систематизировать разнобразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эф-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; – на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. студент представляет полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;	

	фективного решения научной проблемы; на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.	– на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; – на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, т.е. у студента, обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, достигнуты принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	
Владеть	Навыками анализа горно-геологических условий полезного ископаемого; Навыками анализа использования условий добычи полезного ископаемого; Навыками рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.		

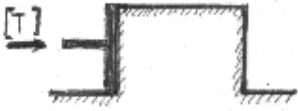
Знать	- физико-механические свойства и классификации горных пород и характеристики породных массивов - методы испытаний горных пород и строительных материалов - основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Горное давление. 2. Механические свойства пород. Способы их определения. 3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения. 4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация. 5. Паспорт прочности горных пород. 6. Прочность пород в массиве. 7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения. 8. Упругие свойства пород. 9. Компрессионные свойства пород. 10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива. 11. Определение направлений и величин напряжений, действующих на наклонной площадке в точке массива. 12. Свойства круга Мора. 13. Определение касательного и нормального напряжений наклонной площадки в заданной точке массива с помощью круга Мора. 14. Построение предельного круга Мора для заданной точки массива при известных физико-механических свойствах пород. 15. Направления наибольших главных напряжений в прибортовом массиве и их роль в определении направлений деформаций сдвига. 16. Сущность и способы определения высоты вертикального обнажения пород и области растягивающих напряжений в прибортовом массиве. 17. Теоретические положения, используемые при построении наиболее вероятной линии скольжения в откосах. 18. Графический способ определения ширины площадки призмы скольжения. 19. Построение наиболее вероятной линии скольжения. Варианты построения. 20. Определение механических свойств пород приоткосного массива по известному положению поверхности скольжения. 21. Построение плоской поверхности скольжения вертикальных откосов. 22. Силы, действующие на поверхности скольжения. 23. Условие предельного равновесия пород. 24. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости, его нормативные значения. 25. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости и методах его расчета. 26. Определение высоты вертикального откоса с заданным запасом устойчивости. 27. Метод Фисенко определения угла или высоты откоса с заданной устойчивостью.	Гео-механика

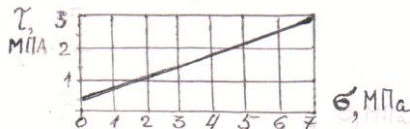
		28. Характер зависимости между высотой и углом откоса. 29. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом алгебраического сложения сил. 30. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом касательных напряжений 31. Усреднение физико-механических свойств пород.										
Уметь	- Использовать справочную литературу для определения свойств горных пород и устойчивых параметров выработок - проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств, обосновывать параметры устойчивых выработок - анализировать инженерно-геологические условия разработки месторождений, обосновывать	<u>Тест №1</u> Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем. 1 К показателям механических свойств пород относится: <table><tr><td>а) модуль упругости; б) удельный вес;</td><td>в) коэффициент внутреннего трения; г) коэффициент Пуассона</td></tr></table> 2 Сопротивление пород сдвигу обусловлено: <table><tr><td>а) силами бокового отпора; б) силами трения и сцепления по поверхности сдвига;</td><td>в) вертикальным давлением пород; г) нормальными силами по поверхности сдвига.</td></tr></table> 3 Коэффициент бокового отпора – это: <table><tr><td>а) отношение абсолютных поперечных деформаций пород к продольным при одноосной нагрузке; б) отношение горизонтальных напряжений в массиве пород к вертикальным;</td><td>в) отношение вертикальных напряжений в массиве пород к горизонтальным.</td></tr></table> 4 Коэффициент структурного ослабления пород в массиве – это величина, определяющая степень снижения: <table><tr><td>а) угла внутреннего трения пород; б) удельного сцепления пород;</td><td>в) прочности пород на растяжение.</td></tr></table> 5 Угол внутреннего трения пород – это угол: <table><tr><td>а) естественного откоса; б) под которым одна часть породы относительно другой части находится в равновесии;</td><td>в) показывающий направление деформации сдвига.</td></tr></table>	а) модуль упругости; б) удельный вес;	в) коэффициент внутреннего трения; г) коэффициент Пуассона	а) силами бокового отпора; б) силами трения и сцепления по поверхности сдвига;	в) вертикальным давлением пород; г) нормальными силами по поверхности сдвига.	а) отношение абсолютных поперечных деформаций пород к продольным при одноосной нагрузке; б) отношение горизонтальных напряжений в массиве пород к вертикальным;	в) отношение вертикальных напряжений в массиве пород к горизонтальным.	а) угла внутреннего трения пород; б) удельного сцепления пород;	в) прочности пород на растяжение.	а) естественного откоса; б) под которым одна часть породы относительно другой части находится в равновесии;	в) показывающий направление деформации сдвига.
а) модуль упругости; б) удельный вес;	в) коэффициент внутреннего трения; г) коэффициент Пуассона											
а) силами бокового отпора; б) силами трения и сцепления по поверхности сдвига;	в) вертикальным давлением пород; г) нормальными силами по поверхности сдвига.											
а) отношение абсолютных поперечных деформаций пород к продольным при одноосной нагрузке; б) отношение горизонтальных напряжений в массиве пород к вертикальным;	в) отношение вертикальных напряжений в массиве пород к горизонтальным.											
а) угла внутреннего трения пород; б) удельного сцепления пород;	в) прочности пород на растяжение.											
а) естественного откоса; б) под которым одна часть породы относительно другой части находится в равновесии;	в) показывающий направление деформации сдвига.											

вать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов	6 Удельное сцепление пород определяется как:	
	а) предельное сопротивление разрушению при «чистом сдвиге»;	б) предельное сопротивление растяжению; в) предельное сопротивление сжатию.
	7 Система трещин в породах – это совокупность тех трещин, которые имеют близкие по величине:	
	а) азимуты линий простирания и углы падения; б) сцепление и угол внутреннего трения по поверхностям трещин;	в) сцепление и угол внутреннего трения заполнителя трещин.
	8 Коэффициент Пуассона горных пород – это:	
	а) отношение относительных продольной и поперечной деформаций; б) отношение относительных поперечной и продольной деформаций;	в) отношение абсолютных поперечной и продольной деформаций; г) отношение абсолютных продольной и поперечной деформаций.
	9 Удельное сцепление пород – это показатель:	
	а) деформационных свойств; б) реологических свойств;	в) механических свойств; г) физических свойств.
	<u>Тест № 2</u> Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем. 1 Вертикальное давление в массиве пород (σ_y):	
	а) $\sigma_y = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$; б) $\sigma_y = \gamma \cdot h$;	в) $\sigma_y = \vartheta \cdot \gamma \cdot h$; г) $\sigma_y = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta$;
2 Направление площадок сдвига в приоткосном массиве пород определено углом Θ :		

		а) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению к вертикальной плоскости; б) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению к горизонтальной плоскости;	в) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению к направлению действия наибольшего главного напряжения; г) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению к направлению наименьшего главного напряжения.	
		3 Наиболее вероятная поверхность скольжения в приоткосном массиве пород – это поверхность, по которой:		
		а) действуют максимальные касательные напряжения; б) отношение суммы касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным;	в) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является минимальным; г) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является максимальным.	
		4 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.	
		5 Касательные напряжения (τ), действующие по наиболее вероятной поверхности скольжения определяются:		
		а) $\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \operatorname{tg} \varphi$; б) $\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta$;	в) $\tau = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$; г) $\tau = \frac{1}{2} \cdot (\sigma_1 - \sigma_2) \cdot \sin 2\Theta$;	
		6 Предельная высота вертикального откоса (H_{90}) определяется:		
		а) $H_{90} = \frac{2C}{\gamma} \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ + \frac{\varphi}{2})$;	в) $H_{90} = \frac{2\gamma}{C} \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ + \frac{\varphi}{2})$;	

		$\text{б) } H_{90} = \frac{2C}{\gamma} \cdot \text{ctg}(45^\circ - \frac{\varphi}{2}) ;$	$\text{г) } H_{90} = \frac{2\gamma}{C} \cdot \text{ctg}(45^\circ - \frac{\varphi}{2}) .$	
		7 Боковое давление в массиве пород (σ_x):		
		а) $\sigma_x = \gamma \cdot h$; б) $\sigma_x = \gamma \cdot h$;	в) $\sigma_x = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$; г) $\sigma_x = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \Theta$.	
		8 «Паспорт прочности» породы – этот график зависимости:		
		а) касательных напряжений от величины нормальных напряжений; б) между напряжениями и деформациями;	в) касательных напряжений от угла наклона площадок сдвига.	
		9 Круг Мора – это график зависимости касательных и нормальных напряжений:		
		а) от угла сдвига пород; б) от вертикального давления;	в) от угла наклона напряженных площадок.	
Вла- деть	- совре- менными мето- дами исследова- ния физико- механических свойств горных пород и строи- тельных материа- лов; - геоме- ханическими ме- тодами обоснования высоты и угла откосов;	Работа №1 Вариант №1 1 Определить коэффициент бокового распора породы, если в точке нетронутого массива вертикальное напряжение 20 МПа, горизонтальное 5 МПа. 2 Определить удельный вес породы образца кубической формы с размерами 5х5х5 см. Масса образца 0,375 кг. 3 Срез образца породы с поперечным сечением площадью 25 см² произошел от приложенной касательной силы 112500 Н. Определить величину удельного сцепления (при чистом сдвиге). 4 Соппротивление сдвигу породы составляет 5 МПа при нормальном давлении 6 МПа. Удельное сцепление породы 2 МПа. Определить графически (с помощью паспорта прочности) угол внутреннего трения. 5 По тому же паспорту прочности (пункт 4) определить напряжение трения при нормальном давлении 4 МПа. 6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом простирания 140° и углом падения 30°. 7 Для какой цели используется стереограмма трещиноватости ? Вариант №2 1 Определить вертикальное давление в массиве на глубине 200 м. Плотность пород 2,5 т/м³.		

	- современными методами оценки устойчивости откосов уступов и бортов карьеров;	2 Чем отличается удельный вес породы от ее плотности ? 3 Назвать вид деформации и дать ее определение по схеме приложения предельной нагрузки (см. рисунок).  4 Дать определение сопротивления сдвигу и величины удельного сцепления. 5 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 10° и углом падения 70°. 6 Для какой цели используется диаграмма трещиноватости ? Основные параметры диаграммы. 7 Как определить удельное сцепление пород в массиве ? Вариант №3 1 Дать понятие о структурном блоке массива, от чего зависят его размеры ? 2 Как измерить азимут линии простирания плоскости трещины ? 3 Удельное сцепление пород 1 МПа. Какую касательную силу надо приложить к образцу с квадратным сечением 5х5 см при чистом сдвиге ? 4 Образец с квадратным сечением 5х5 см срезан при нормальном напряжении 5 МПа и касательном 3 МПа. Определить величины приложенных сил 5 Сопротивление породы сдвигу 4 МПа при нормальном давлении 5 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Определить с помощью паспорта прочности удельное сцепление. 6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 90° и угле падения 0°. 7 Дать определение понятия «сила сцепления». Вариант №4 1 Образец породы кубической формы имеет размеры 5х5х5 см. При одноосном сжатии продольная абсолютная деформация составила 0,5 мм. Коэффициент Пуассона породы 0,2. Определить относительную поперечную деформацию. 2 Бульдозером сдвинута призма породы сечением 1х1х1 м. Какую силу потребовалось приложить для ее сдвига, если удельный вес пород $2 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3$, удельное сцепление 1 МПа, угол внутреннего трения 30° ? 3 Определить боковое давление в массиве на глубине 300 м. Плотность пород 3 т/м^3. Коэффициент Пуассона 0,2. 4 Дать название и определение линий 1,2,	

	указанных на стереограмме трещиноватости и описание способа их определения. 5 Изобразить на стереограмме плоскость трещины в азимуте линии простирания 300° и углом падения 60°. 6 Дать определения «удельного веса» и «плотности» пород. 7 Дать аналитическое выражение паспорта прочности, изображенного на рисунке.  Вариант №5 1 Дать определение интенсивности трещиноватости, назвать фактора, от которых зависит структурное ослабление пород. 2 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимуте линии простирания 30° и углом падения 10° 3 Определить плотность породы (в т/м^3), если ее удельный вес 29430 Н/м^3. 4 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Коэффициента Пуассона этих пород 0,2. Плотность породы 3 т/м^3. 5 Дать определение угла внутреннего трения породы. 6 Начертить возможные схемы приложения сил к образцам породы при испытании их на сдвиг. 7 Определить силу тяжести вертикального породного блока высотой 100 м, шириной 50 м в плоско-напряженном состоянии. Плотность пород 3 т/м^3. Вариант №6 1 Плотность пород 3 т/м^3, коэффициент Пуассона 0,2. Определить горизонтальное напряжение на глубине массива 200 м. 2 Образец с сечением $10 \times 10 \text{ см}$ разрушен касательной нагрузкой 0,5 МПа. Определить величину приложенной силы. 3 Какая порода имеет большее сопротивление сдвигу при нормальном давлении 5 МПа: 1) $\varphi = 30^\circ$, $C = 0,1 \text{ МПа}$; 2) $\varphi = 15^\circ$, $C = 0,2 \text{ МПа}$. 4 Сдвиг образца произошел при вертикальном давлении 0,6 МПа и касательном) 1 МПа. Угол внутреннего трения породы 30°. Определить удельное сцепление породы. 5 Изобразить на стереограмме плоскость откоса с азимуте простирания 310° и углом падения 90°. 6 Какую массу груза требуется поместить на поверхность образца сечением $20 \times 20 \text{ см}$, чтобы создать вертикальное давление 0,1 МПа.	

7 Дать определение понятию «чистый сдвиг».

Работа №2

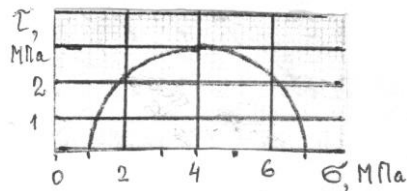
Вариант №1

1 При нормальном давлении 2 МПа 2,2 МПа. С помощью предельного круга внутреннего трения породы;

2 В каких случаях трещина отрыва при деформации откоса ? Дать схему построения линии сколь-

3 Описать: а) последовательность; б) условия; сдвига со сколом. Дать схему деформации.

4 Построить паспорт прочности породы, если сопротивление ее сдвигу определяется уравнением $[\tau] = (0,37 \cdot \sigma + 0,6)$, МПа.



сопротивление породы сдвигу составляет Мора (на рисунке) определить: а) угол б) удельное сцепление породы.

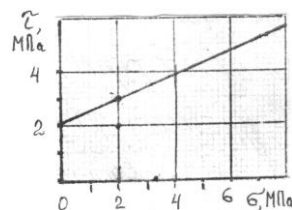
мации откоса образуется на поверхности жения в этом случае.

в) причины деформации обрушения в виде

5 По результатам среза двух прямоугольных призм массива построен паспорт прочности пород массива (см. рисунок). Определить силу, которая потребуется для сдвига прямо - угольной призмы пород с размерами: площадь основания 1 м², высота 1,5 м. Плотность пород 2 2 т/м³.

Вариант №2

1 На рисунке дан паспорт прочности породы. определить максимальное касательное напряжение на площадке сдвига сос-



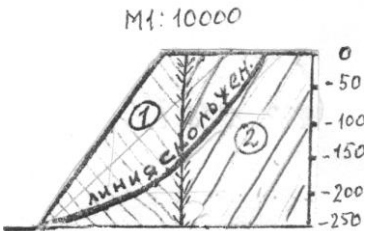
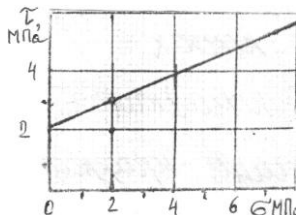
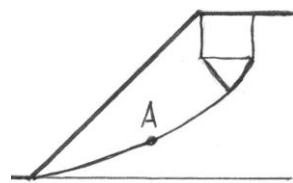
Построением предельного круга Мора напряжение в точке массива, где нормаль- тавляет 2 МПа.

2 В каких случаях при деформации откоса отсутству- построения линии скольжения для этого случая.

ет вертикальная трещина отрыва ? Дать схему

3 Усреднить угол внутреннего трения пород.

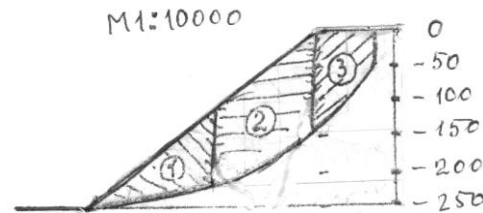
Свойства по- род:		
- угол внутреннего трения, град.	0	0

		т/м³ - плотность, ,0 ,0 4 В точке напряженного массива максимальное 3 МПа. Построением круга Мора определить действующие на площадке с углом наклона $\theta = 35^\circ$. 5 Описать: а) последовательность; б) условия; в) сдвига. Дать схему деформации. Вариант №3 1 На рисунке дан паспорт прочности породы. определить наибольшее главное напряжение по площадке сдвига составляет 2 В каких случаях на круглоцилиндрической поверхности ? Дать схему построения линии скольжения для 3 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде глубинного оползня борта карьера. Дать схему деформации. 4 Определить высоту устойчивого уступа с углом откоса 70°. Коэффициент запаса устойчивости 1,5. Удельное сцепление пород в массиве 0,02 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м³. 5 Определить угол наклона направления напряжения в точке А линии скольжения. Вариант №4 1 На рисунке дан паспорт прочности породы. Построением предельного круга Мора определить наименьшее главное напряжение в точке массива, где нормальное напряжение на площадке сдвига составляет 3 МПа.	 касательное напряжение причины деформации откосов в виде оползня  Построением предельного круга Мора ние в точке массива, где касательное напряжение 3,5 МПа. ности скольжения отсутствует плоский участок этого случая.  касательного и наибольшего главного

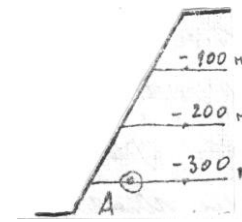
- 2 В каких случаях трещина отрыва при деформации откоса образуется от верхней бровки ? Дать схему построения линии скольжения для этого случая.
- 3 Описать: а) последовательность ; б) условия; в) причины деформации откосов в виде осыпи. Дать схему деформации.

- 4 Усреднить удельный вес пород в массиве.

- Удельный вес пород
- ☐ — $3 \cdot 10^4$
 - ☐ Н/м³
 - ☐ —
 - ☐ $2,5 \cdot 10^4$ Н/м³
 - ☐ —
 - ☐ $2,8 \cdot 10^4$ Н/м³



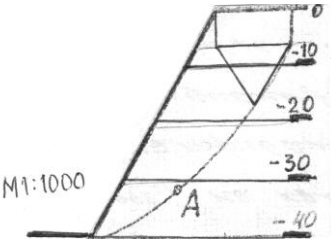
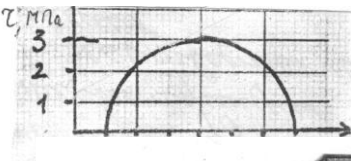
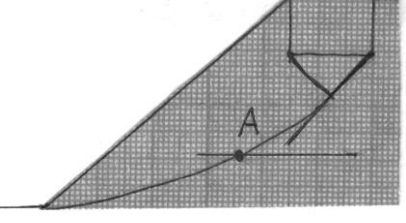
- 5 Определить боковое давление в точке А
- Плотность пород 3 т/м³. Коэффициент

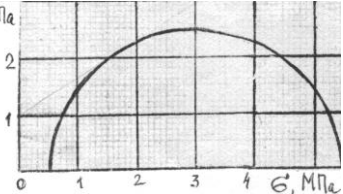


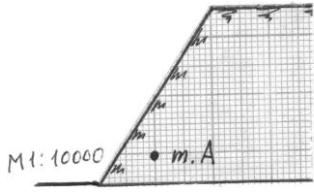
массива пород в откосе (см. рисунок). Пуассона пород 0,2.

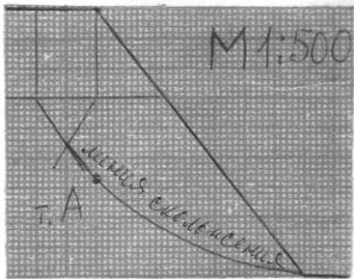
Вариант №5

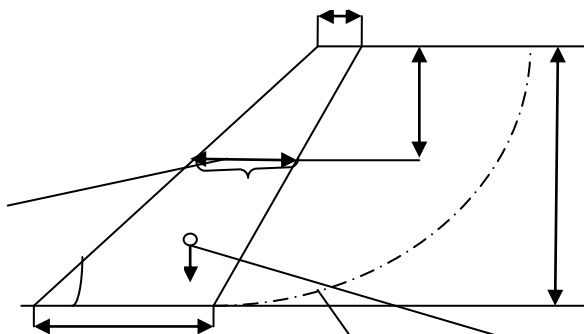
- 1 В точке массива пород борта карьера наибольшее главное напряжение
- МПа, наименьшее 2 МПа. Построением круга Мора для этой точки определить величину нормального и касательного напря-

	жений, действующих на площадке сдвига. Угол внутреннего трения пород 34°. 2 Объяснить, почему угол естественного откоса разрыхленных пород больше угла их внутреннего трения. 3 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде фильтрационной оплывины (циклического оползня). Дать схему деформации. 4 Определить высоту уступа в предельном состоянии с углом откоса 60°. Удельное сцепление пород $0,1 \text{ МПа}$. Угол внутреннего трения 30°. Плотность 3 т/м^3. 5 в Плотность пород 3 т/м^3. Определить точке напряжения скольжения. се линии  Вариант №6 1 Используя предельный круг Мора на рисунке, определить удельное сцепление 30°.  2 Определить с помощью рисунка напряжения к горизонтали в точке А  3 По результатам среза двух образцов определить породы: первый образец срезан при вертикальной 1 МПа, горизонтальной 1 МПа; второй – соответственно 3 МПа и 2 МПа. 4 Плотность пород 3 т/м^3. Удельное сопротивление пород в образце 2 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Породы сильно трещиноватые: расстояние между трещинами 15 см. Определить высоту вертикального обнажения пород откоса высотой 300 м. 5 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде покровного оползня. Дать схему деформации. Вариант №7	

		1 Определить угол внутреннего трения на рисунке. Удельное сцепление породы 2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) ния со ступенчатым сдвигом. Дать схему де- 3 Определить предельно-допустимую высоту вертикального откоса с коэффициентом запаса устойчивости 2, если удельный вес пород 28 кН/м^3, угол внутреннего трения 28°, сцепление пород в массиве $0,28 \text{ МПа}$. 4 Определить графическим способом ширину призмы скольжения в уступе высотой 36 м и с углом откоса 45°. Удельное сцепление пород в массиве $0,06 \text{ МПа}$. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м^3. Построения выполнять на схеме поперечного сечения уступа в М $1:500$. 5 Построить предельный круг Мора для точки массива, в которой наибольшее главное напряжение 8 МПа, сопротивление сдвигу 3 МПа. Угол внутреннего трения пород 30°.	 породы, используя предельный круг Мора 1 МПа причины деформации откосов в виде обрушения.	
	Вариант №8 1 На рисунке изображена линия уступа высотой 40 м. Определить угол внутреннего трения и сцепление пород уступа, если их плотность 3 т/м^3.			

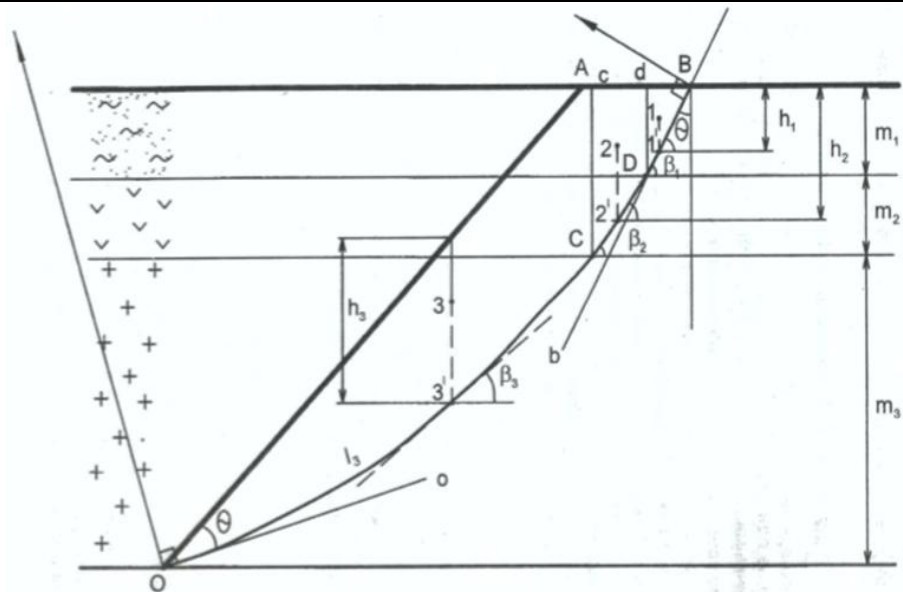
	2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде оползня изотропного массива. Дать схему деформации. 3 В точке А массива пород борта действует 3 т/м^3. Определить коэффициент бокового отпора пород. 4 Определить коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса высотой 40 м. (Для расчетов построить схему М 1:1000 поперечного сечения и плоскую поверхность скольжения). Удельное сцепление пород 0,1 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м^3. 5 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Плотность пород 3 т/м^3. Коэффициент Пуассона 0,2.  Вариант №9 1 При сдвиге образца породы с площадью сечения 20 см^2 нормальная и касательная нагрузки составили соответственно 40 и 30 кг. Определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения 25°. 2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня при крутом падении контактов. Дать схему деформации. 3 Какая из двух пород имеет большее сопротивление сдвигу в борту с высотой откоса 200 м: 1) удельное сцепление образца 10 МПа, угол внутреннего трения 30°, интенсивность трещиноватости 4; 2) удельное сцепление образца 20 МПа, угол внутреннего трения 30°, интенсивность трещиноватости 12. 4 Рассчитать коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса по плоской поверхности скольжения. Высота откоса 100 м (схему сечения строить в М 1:2000). Удельное сцепление пород 0,2 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Удельный вес 30 кН/м^3. 5 С помощью построения графиков паспорта прочности породы и предельного круга Мора определить величину наибольшего главного напряжения в точке массива, где сопротивление сдвигу равно 2 МПа. Удельное сцепление породы 1 МПа.	

		Угол внутреннего трения 30°. Вариант №10 1 Доказать, что кусок породы массой 300 кг будет находиться в устойчивом состоянии на откосе 25°. Площадь опоры куска $0,5 \text{ м}^2$. Сцепление его с поверхностью откоса $0,01 \text{ МПа}$. Угол внутреннего трения 30°. 2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня-выдавливания. Дать схему деформации. 3 Определить высоту откоса с углом 80°, находящегося в предельном равновесии. Удельное сцепление пород в массиве $0,1 \text{ МПа}$. Угол внутреннего трения 20°. Удельный вес 25 кН/м^3. 4 Удельный вес пород откоса, изображенного на рисунке, составляет 30 кН/м^3. Определить удельное сцепление пород и угол внутреннего трения.  5 Определить для точки горного массива, изображенной на рисунке, угол наклона элементарной площадки, по которой действует касательное напряжение 30 КПа. Наибольшее и наименьшее главные напряжения в этой точке соответственно составляют 70 КПа и 10 КПа.	
Знать	- физико-механические свойства и классификации горных пород и характеристики породных массивов	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Оползни бортов карьеров 2. Деформация бортов карьеров под влиянием воды 3. Осыпи, просадки, осадки 4. Оползни отвалов	Управление состоянием массива

	- методы испытаний горных пород и строительных материалов - основные закономерности развития деформаций откосов открытых выработок	Выполнение теста №1	
Уметь	- Использовать справочную литературу для определения свойств горных пород и устойчивых параметров выработок - проводить испытания горных пород и строительных материалов при исследовании их физико-механических свойств, обосновывать параметры устойчивых выработок; - анализировать	Рассчитать параметры и составить паспорт укрепления уступа контрфорсом. Высота уступа 10 м, угол откоса уступа 55°. Длина укрепляемого участка 250 м. Остальные исходные данные у преподавателя.  Рис.1. Поперечное сечение уступа, укрепленного контрфорсом: 1 - линия скольжения в уступе; 2 - центр тяжести контрфорса; 3 - средняя ширина контрфорса	

	инженерно-геологические условия разработки месторождений, обосновывать параметры устойчивых откосов бортов и уступов карьеров, определять запас устойчивости откосов открытых горных выработок и отвалов	
Владеть	- современными методами исследования физико-механических свойств горных пород и строительных материалов; - геометрическими методами обоснования высоты и угла откосов - современными методами оценки	Усреднение свойств пород в массиве Инженерные методы расчетов устойчивости откосов ориентированы на однородный массив пород. Поэтому для массива борта с различными литологическими разностями пород требуется определение средневзвешенных характеристик $\bar{C}, \bar{\varphi}, \bar{\gamma}$. Для усреднения используют ориентировочно построенные откос борта и линию скольжения. Для этого принимают угол откоса борта $\alpha = 35-45^\circ$ [2, с. 61] и строят линию результирующего откоса ОА (рис. 2).

устойчивости от-
косов уступов и
бортов карьеров;



От точки А откладывают горизонтальное расстояние от верхней бровки, примерно равное 0,25Н (точка В), и проводят плавную дугу ВО таким образом, чтобы касательные к ней в точках О и В составляли угол, равный величине.

$$\phi' = 45^\circ \quad (5)$$

где ϕ - угол внутреннего трения тех пород, которые составляют большую часть массива, град.

Для этого строят лучи Оо и Вв и восстанавливают к ним в точках О и В перпендикуляры. Точка пересечения перпендикуляров является центром дуги ОВ.

Усредненное удельное сцепление

$$\frac{\sum_{i=1}^n c_i \cdot \ell_i}{\sum_{i=1}^n \ell_i} \quad (6)$$

где c_i - удельное сцепление в массиве тех пород, которые соответствуют 1-м отрезкам построенной линии скольжения, МПа;

ℓ_i - длина i-го участка линии скольжения, который соответствует 1-му типу пород, м;
 n - число разностей пород, пересекаемых линией скольжения.

Удельный вес пород при горизонтальном и пологом залегании слоев усредняется в соответствии с их мощностью

$$\bar{\gamma} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \cdot \gamma_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad (7)$$

где m_i - вертикальная мощность i-го слоя пород, м;
 $\bar{\gamma}$ - удельный вес пород i-го слоя, Н/м³;
 n - число слоев пород, попавших в призму скольжения ОАВ.

Для усреднения угла внутреннего трения требуется призму ОАВ разделить вертикальными линиями, выходящими из точек пересечения кривой ОВ с контактами слоев пород (линии Сс и Dd). В результате ориентировочная призма скольжения разделена на вертикальные блоки: 1 - DdB; 2 - CcDd; 3 - OacC. Для каждого блока находят центр тяжести (точки 1,2,3) и проектируют их вертикально на линию скольжения (точки 1',2',3'). Для этих точек рассчитывают нормальные напряжения

$$\sigma_i = \bar{\gamma}_i \cdot h_i \cdot \cos^2 \beta_i \quad (8)$$

где $\bar{\gamma}_i$ - средний удельный вес пород i-го блока Н/м³
 h_i - высота i-го блока, замеренная по вертикали, проходящей через проекции центров тяжести 1',2',3' м;
 β_i - угол наклона линии скольжения в i-й точке i-го блока

Удельный вес пород в каждом блоке должен быть усредненным, если в него попадают различные слои

$$\bar{\gamma}_i = \sum_{j=1}^m \frac{f_j}{f_i} \cdot \gamma_j \quad (9)$$

где f_i - площадь i-го блока в поперечном сечении, м²;

f_j - площадь, занимаемая j-й породой в i-м блоке, м²;

γ_j - удельный вес j-й породы, Н/м³;

m - число слоев пород, входящих в вертикальный i-й блок. Например,

для второго блока

$$\bar{\gamma} = \frac{f_{CcDd}}{f_{CDE}} \cdot \gamma_2 + \frac{f_{CcdD}}{f_{CEDd}} \cdot \gamma_1 \quad (10)$$

где γ_1 - глинистые породы, Н/м³;

γ_2 - песчано-глинистые породы, Н/м³.

		Величина усредненного угла внутреннего трения $\bar{\varphi} = \operatorname{arctg} \frac{\sum_{i=1}^n \ell_i * \sigma_i * \operatorname{tg} \varphi_i}{\sum_{i=1}^n \ell_i * \sigma_i} \quad (10)$ $\bar{\varphi} = \operatorname{arctg} \frac{\sum_{i=1}^n \ell_i * \sigma_i * \operatorname{tg} \varphi_i}{\sum_{i=1}^n \ell_i * \sigma_i} \quad (10)$	
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; основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород; основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород.	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: <i>Наука геология.</i> <i>Объект исследования геологии.</i> <i>Науки геологического цикла.</i> <i>Методы изучения геологии.</i> <i>Народно-хозяйственные задачи геологических исследований.</i> <i>Планета Земля.</i> <i>Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы.</i> <i>Геохронология.</i> <i>Стратиграфическая шкала.</i> <i>Геохронологическая шкала.</i> <i>Фациальный анализ.</i> <i>Геологическая история Земли.</i> <i>Форма Земли.</i> <i>Масса и плотность Земли.</i> <i>Сила тяжести Земли.</i> <i>Температура Земли.</i> <i>Магнетизм Земли.</i> <i>Внутренние оболочки Земли.</i>	Геология

		<i>Земная кора.</i> <i>Мантия.</i> <i>Ядро.</i> <i>Понятие о кларке.</i> <i>Химия внутренних оболочек Земли.</i> <i>Понятие о минерале.</i> <i>Химический состав минералов.</i> <i>Изоморфизм.</i> <i>Полиморфизм. Политипия.</i> <i>Формулы минералов.</i> <i>Классификация минералов.</i> <i>Физические свойства минералов.</i> <i>Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</i> <i>Понятие о горной породе.</i> <i>Минеральный состав.</i> <i>Структура.</i> <i>Текстура.</i> <i>Минеральный состав магматических горных пород.</i> <i>Структура магматических горных пород.</i> <i>Текстура магматических горных пород.</i> <i>Классификация магматических горных пород.</i> <i>Описание магматических горных пород.</i> <i>Минеральный состав осадочных горных пород.</i> <i>Структура осадочных горных пород.</i> <i>Текстура осадочных горных пород.</i> <i>Классификация осадочных горных пород.</i> <i>Описание обломочных, химических и органогенных горных пород.</i> <i>Минеральный состав метаморфических горных пород.</i>	

		Структура метаморфических горных пород. Текстура метаморфических горных пород. Классификация метаморфических горных пород. Описание метаморфических горных пород. Геологические процессы. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Источники энергии геологических процессов. Магматизм. Очаги образования магмы. Магма и её химический состав. Интрузивный магматизм. Формы залегания интрузивных магматических тел. Вулканы. Продукты вулканических извержений. Типы извержений и примеры вулканической деятельности. Географическое распространение вулканов. Метаморфизм. Метаморфические реакции. Метаморфическая фация. Типы метаморфизма. Классификация тектонических движений. Тектонические нарушения. Классификация землетрясений. Характеристика землетрясений. Сила землетрясений. Регистрация землетрясений. Географическое размещение. Цунами.	

		<i>Понятие о слое. Элементы слоя.</i> <i>Геометрические и пространственные характеристики слоя.</i> <i>Согласное и несогласное залегание.</i> <i>Элементы складок.</i> <i>Классификация складок.</i> <i>Способы изображения складок.</i> <i>Элементы дизъюнктивных нарушений.</i> <i>Классификация дизъюнктивных нарушений.</i> <i>Способы изображения дизъюнктивных нарушений.</i> <i>Классификация карт.</i> <i>Масштабы геологических карт.</i> <i>Стратиграфическая колонка.</i> <i>Чтение геологических карт.</i> <i>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</i> 1. Экзогенные геологические процессы. 2. Физическое, химическое и биологическое выветривания. 3. Коры выветривания. 4. Зоны окисления. 5. Эоловые процессы. 6. Дефляция. 7. Коррозия. 8. Барханы, дюны. Лесс. 9. Типы пустынь. 10. Основные характеристики рек. 11. Разрушительная деятельность рек. 12. Устьевые части рек. 13. Речные террасы. 14. Общая направленность геологической деятельности рек. 15. Образование временных поверхностных потоков. 16. Разрушительная деятельность временных потоков. 17. Условия образования ледников. 18. Горные ледники.	

		19. Материковые ледники. <i>Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников.</i> <i>Ледниковый рельеф.</i> <i>Классификация морей.</i> <i>Разрушительная деятельность морей.</i> <i>Морские осадки различных зон морей.</i> <i>Классификации озер и болот.</i> <i>Геологическая деятельность озер и болот.</i> <i>Озерные и болотные осадки.</i> <i>Общая характеристика подземных вод.</i> 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. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 46. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 47. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 48. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 49. Кондиции. 50. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 51. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 52. Изменчивость показателей месторождений. 53. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. 54. Способ многоугольников. 55. Способ треугольников. 56. Способ изолиний. 57. Способ разрезов.	
Уметь	Определять породообразующие минералы; Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород; Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород. Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «высокий уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы; т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы и Интернета. – на оценку «хорошо» – студент должен показать средний уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «средний уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы; – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «пороговый уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы; – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать уровни сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9, перечисленные в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, обучающийся не может показать интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы.	

Владеть	Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых; Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых; Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых.		
Знать	Основные горно-геологические условия МПИ;	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Наука «Геодезия», задачи. 2. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия». 3. Фигура и размеры Земли.	Геодезия и марк

	Основные условия добычи полезного ископаемого; Основные методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	4. Системы координат, применяемые в геодезии. 5. Астрономическая система координат. 6. Геодезическая система координат. 7. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. 8. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. 9. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. 10. Истинный азимут, сближение меридианов. 11. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. 12. Дирекционные углы и румбы линий местности. 13. Зависимость между ориентируемыми углами. 14. Прямая геодезическая задача. Вывод формул и применение. 15. Обратная геодезическая задача. Вывод формул и применение. 16. Теодолит, схема устройства, части теодолита. 17. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады. 18. Отсчетные устройства теодолитов. 19. Зрительные трубы геодезических приборов, компоновка, основные оси. 20. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. 21. Уровни геодезических приборов: назначение, виды. 22. Уровни геодезических приборов: устройство. 23. Порядок измерения вертикального угла. 24. Приведение места нуля вертикального круга к отсчету близкому к $0^{\circ} 00'$. 25. Увеличение зрительной трубы. Метод определения. 26. Поле зрения зрительной трубы. Метод определения. 27. Типы теодолитов и их классификация. 28. Инструментальные погрешности приборов. 29. Поверки и юстировки теодолита. 30. Способы измерения горизонтальных углов. 31. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов. 32. Измерение длин линий, приборы. 33. Компарирование мерных приборов. 34. Теория нитяного дальномера. 35. Полевой способ определения коэффициента нитяного дальномера. 36. Измерение расстояний стальной мерной лентой. 37. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. 38. Нивелирование, задачи и виды. 39. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность.	шей-дерия

		40. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. 41. Государственная плановая геодезическая основа России. 42. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. 43. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. 44. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. 45. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. 46. Классификация погрешностей геодезических измерений. 47. Случайные погрешности, их свойства. 48. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника. 49. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. 50. Методы геометризации месторождений. 51. Гипсометрические планы. 52. Графики изолиний мощности залежи. 53. Планы изоглубин залегания залежи. 54. Ориентирование подземных съемок через штольню. 55. Передача высотной отметки длинномером ДА-2. 56. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. 57. Ориентирование через два вертикальных ствола. 58. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. 59. Задание направления прямолинейной выработки. 60. Построение графиков изосодержаний. 61. Как осуществляется оконтуривание залежей полезного ископаемого. 62. Передача координат точек в шахту качающимися отвесами. 63. Передача координат точек качающимися отвесами. 64. Ориентирование подрезных горизонтальных выработок. 65. Сбойка горизонтальных выработок встречными забоями. 66. Подсчет запасов по методу Соболевского. 67. Как осуществляется оперативное планирование добычи руды из разных камер? 68. Состав, виды и содержание маркшейдерской графической документации. Перечень рекомендуемой литературы: Геодезия [Электронный ресурс]: Учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М.: Горная книга, 2007. - 722с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3294. – Заглавие с экрана ISBN: 5-91003-028-6 Дьяков, Б.Н., Основы геодезии и топографии/ Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин. – СПб.: Изд-во «Лань», 2011. – 272 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1806. - Заглавие с экрана ISBN: 978-5-8114-1193-1	

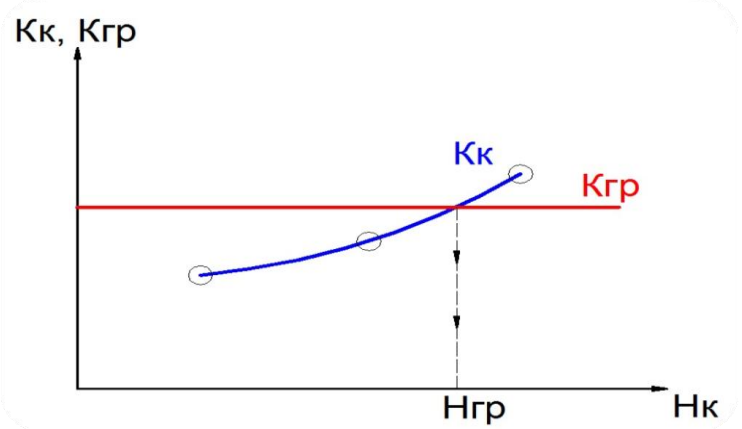
		Геодезия и маркшейдерия/ В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд. МГГУ, 2004 Маркшейдерия: Учебник для ВУЗов. Под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова. – М.: изд-во МГГУ, 2003 А.В. Евдокимов, А.Г. Симанкин. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу. Учебное пособие. М.: изд-во МГГУ, 2004. Ю.М. Левкин. Маркшейдерское обеспечение подземного технологического пространства многоцелевого использования. – М.: Изд-во МГГУ, 2003. Конспект лекций по инженерной геодезии: Учебное пособие / В.Н. Хонякин: Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2001. 65 с. Федотов Г.А. Инженерная геодезия: учебник. – М.: Высшая школа, 2007, 463 с. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г.. Геодезия: учебник. – М.: Колосс, 2006, 598 с.	
Уметь	Определять породообразующие минералы; Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород; Определять породообразующие минералы и различать основные типы горных пород. Определять промышленные сорта и природные типы полезных ископаемых.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся должен: знать основные процессы полевых работ и их камеральной обработки; угловые и линейные измерения; погрешности измерений; геодезические работы при строительстве сооружений и горных предприятий, способы развития съёмочного обоснования, основные типы сбоек, особенности маркшейдерских работ при различных системах разработки рудных месторождений; уметь использовать топографо-геодезический материал, выполнять типичные геодезические измерения при помощи основных геодезических приборов, производить съёмки выработок с необходимой точностью, свободно читать графические материалы: топографические и гипсометрические планы, профили и разрезы, а также наносить результаты измерений и съёмок на планы, профили и разрезы, получать с их помощью необходимые данные для вынесения проекта в натуру, решать различные горно-технические задачи; владеть работой с геодезическими приборами и инструментами, решения геодезических задач на планах и картах; выполнения теодолитной и топографической съёмок, ведения основных видов съёмок, как земной поверхности, так и горных выработок, обработки результатов измерений.	
Владеть	Владеть навыками анализа горно-геологических условий при экс-		

	плуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых; Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых; Владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых.		
ПК-2 – владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр			
Знать	Основные термины и понятия в горном деле, классификации запасов по морфологическим и	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.	Подземная разра-ботка

	промышленно-экономическим признакам, стадии подземной разработки, способы определения производственной мощности подземного рудника, схемы вскрытия месторождений, основные процессы очистных работ, конструктивные особенности систем разработки	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	МПИ
Уметь	– производить анализ горно-геологических условий разработки месторождения; оценивать запасы месторождения и выбирать рациональный способ их освоения; выбирать схему вскрытия и изображать её графически, корректно выражать	Практические задания : 1.Характеристика подземного способа разработки. 2.Графическое изображение рудных залежей. 3. Определение границы между открытыми и подземными горными работами. 4. Построение охранных целиков. 5. Подсчёт геологических и промышленных запасов руды месторождения. 6. Просмотр видеофильма и собеседование по его содержанию.	

	и аргументированно обосновывать положения предметной области знания		
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 : 1. Изобразить в масштабе (формат А-3) рудное тело в трёх проекциях. На горизонтальном разрезе показать контуры рудного тела. 2. Определить расчётом предельную глубину карьера и обосновать способ разработки месторождения. 3. Подсчитать балансовые запасы месторождения. Определить запасы, отрабатываемые открытым способом (карьером) и подземным. 4. Определить производственную мощность и срок существования рудника. Примечание: При изображении геологических разрезов и других чертежей могут применяться разные вертикальный и горизонтальный масштабы.	
Знать	- Методы повышения полноты освоения природных и техногенных георесурсов	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Классификация систем разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом 2. Параметры, элементы и показатели систем разработки месторождений Тесты: 1. Как называются боковые поверхности карьера? А. бермы Б. борта В. уступы 2. В каком варианте ответов написан недостаток открытых горных работ? А. Возможность применения мощных агрегатов с большими параметрами . Б. Большой объем вскрышных работ В. Возможность производства массовых взрывов)	Открытая разработка МПИ

		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. 	
Вла-	- Метода-	Определить значения контурного коэффициента вскрыши, граничного коэффициента вскрыши.	

деть	ми рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр		
Знать	<i>Основные понятия и термины, применяемые для описания процессов освоения георесурсов</i> <i>Методы рационального и комплексного освоения георесурсов</i> <i>Документально-нормативную базу по комплексному освоению георесурсов.</i>	<i>Виды и классификация георесурсов</i> <i>Основы рационального недропользования</i> <i>Законодательство в сфере недропользования</i> <i>Погрузка и транспорт породы при строительстве тоннелей</i> <i>Возведение обделки тоннелей</i> <i>Охрана окружающей среды при строительстве</i>	Строительная геотехнология
Уметь	<i>Пользоваться понятийным аппаратом для описания процессов рационального и комплексного освоения георесурсов</i>	<i>Процессы рационального и комплексного освоения георесурсов</i> <i>Понятие о технологии строительства горных выработок и подземных сооружений</i> <i>Оценка возможности реализации проектных решений</i> <i>Прогнозирование эффективности деятельности подземных сооружений</i>	

	<i>нального и комплексного освоения недр</i> Применять различные правовые акты для формирования нормативной документации <i>Оценивать социально-экономическую целесообразность и техническую возможность строительства подземных сооружений, в зависимости от функционального назначения и горно-геологических условий</i>		
Владеть	<i>Навыками пользования правовой доку-</i>	<i>Основная законодательная литература, применяемая при строительстве наземных и подземных сооружений</i> <i>Уступные способы строительства тоннелей</i> <i>Порядок составления технической документации</i>	

	ментацией Навыками работы на ЭВМ; метода- ми разработки нормативной документации Методами расчета и со- ставления тех- нической доку- ментации		
Знать	- основ- ные определения и понятия в об- ласти планирова- ния открытых горных работ (далее ОГР) при рациональном и комплексном ос- воении георе- сурсного потен- циала недр; - основ- ные свойства горных пород, влияющих на планирование горного предпри-	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами. 2. Задачи, требования и содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ. 3. Назначение плана горных работ. 4. Требования и содержание планов горных работ. 5. Организация работ по планированию горных работ. 6. Математические методы и технические средства планирования. 7. Алгоритм решения основных задач планирования. 8. Метод вариантов, аналитический метод. 9. Графический и графоаналитический методы. 10. Перспективное планирование 11. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения. 12. Основные направления реконструкции. 13. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции. 14. Порядок планирования реконструкции. 15. Основные направления планирования развития горных работ. 16. Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся условиях и конъюнктуре. 17. Основные направления планирования развития горных работ при формировании и решении задач о замене оборудования и	Планирование открытых горных работ

	ятия для традиционных способов разработки; - основные методы обоснования и подсчета потерь и засорение полезного ископаемого при составлении проектной документации; - основные методы исследования и методики оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при проектировании и планировании ОГР.	технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта. 18. Основные направления планирования развития горных работ для повышения качества продукции, снижения эксплуатационных затрат. 19. Разработка плана перевозок, плана потребителей. 20. Годовое планирование. 21. Порядок разработки и согласования плана развития горных работ. 22. Анализ состояния горных работ и механизации. 23. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ. 24. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению. 25. Методы расчета годовой производительности горно-транспортного оборудования. 26. Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования. 27. Расчет годовой потребности оборудования и материалов. 28. Обеспечение пропускной способности дорог и путей. 29. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ. 30. Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых. 31. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах. 32. Разработка экономических показателей. 33. Графическая документация по годовому планированию. 34. Недельно-суточное планирование. 35. Использование информационных технологий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера.																																																																				
Уметь	- выделять и обосновывать параметры залежи (глубину разработки) и этапы планирования с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для	Практическая работа №1 «Планирование месячной производительности экскаватора» Исходные данные к практической работе № 1 «Планирование месячной производительности экскаватора» по вариантам представлены в таблице. <table><tr><th rowspan="2">Показатели</th><th colspan="25">Варианты</th></tr><tr><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>Модель мехлопаты</td><td>КГ-5А</td><td>КГ-8И</td><td>КГ-12,5</td><td>КГ-20А</td><td>КГ-4у</td><td>КГ-6,3у</td><td>КГ-5А</td><td>КГ-8И</td><td>КГ-12,5</td><td>КГ-20</td><td>КГ-4у</td><td>КГ-5А</td><td>КГ-8И</td><td>КГ-12,5</td><td>КГ-20</td><td>КГ-4у</td><td>КГ-6,3у</td><td>КГ-5А</td><td>КГ-12,5</td><td>КГ-8И</td><td>КГ-20</td><td>КГ-4у</td><td>КГ-5А</td><td>КГ-4у</td><td>КГ-4у</td></tr></table>	Показатели	Варианты																									0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	Модель мехлопаты	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12,5	КГ-20А	КГ-4у	КГ-6,3у	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12,5	КГ-20	КГ-4у	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12,5	КГ-20	КГ-4у	КГ-6,3у	КГ-5А	КГ-12,5	КГ-8И	КГ-20	КГ-4у	КГ-5А	КГ-4у	КГ-4у
Показатели	Варианты																																																																					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5																																																						
Модель мехлопаты	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12,5	КГ-20А	КГ-4у	КГ-6,3у	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12,5	КГ-20	КГ-4у	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12,5	КГ-20	КГ-4у	КГ-6,3у	КГ-5А	КГ-12,5	КГ-8И	КГ-20	КГ-4у	КГ-5А	КГ-4у	КГ-4у																																													

	нальном и комплексном освоения георесурсного потенциала недр.																																																																																		
Владеть	- методами составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при проектировании и планировании горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для ОГР. - основными методами решения задач в области оптимизации параметров технологий при проектировании и планировании ОГР; - обобщения и оценка результатов практической дея-	Практическая работа №4 «Определение амортизации основных фондов и индивидуальных норм выработки» Исходные данные к практической работе № 4 по вариантам представлены в таблице 4.1 и 4.2. Таблица 4.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №4 (задача 4.1) <table><tr><th>Но- мер вари- анта</th><th>К, мл н т</th><th>Тип оборудования</th><th>Кол-во оборудова- ния</th><th>Це- на, млн руб.</th><th>Т, л ет</th><th>К_р, млн руб.</th><th>М, млн руб.</th><th>О, млн руб.</th></tr><tr><td>1</td><td>3</td><td>ЭКГ-5А</td><td>5</td><td>80</td><td>5¹</td><td>72</td><td>10</td><td>3,5</td></tr><tr><td>2</td><td>5</td><td>ЭКГ-8И</td><td>5</td><td>120</td><td>5¹</td><td>85</td><td>12</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>7</td><td>ЭКГ-5А</td><td>7</td><td>80</td><td>5¹</td><td>71</td><td>10</td><td>3,5</td></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td>ЭКГ-8И</td><td>7</td><td>120</td><td>5¹</td><td>90</td><td>12</td><td>5</td></tr><tr><td>5</td><td>10</td><td>ЭКГ-5А</td><td>8</td><td>80</td><td>5¹</td><td>68</td><td>10</td><td>3,5</td></tr><tr><td>6</td><td>,5</td><td>СБШ-250</td><td>8</td><td>60</td><td>5¹</td><td>52</td><td>8</td><td>2,5</td></tr><tr><td>7</td><td>7, 5</td><td>СБШ-320</td><td>10</td><td>70</td><td>5¹</td><td>59</td><td>9</td><td>3</td></tr><tr><td>8</td><td>12</td><td>СБШ-250</td><td>10</td><td>60</td><td>5¹</td><td>50</td><td>8</td><td>2,5</td></tr></table>	Но- мер вари- анта	К, мл н т	Тип оборудования	Кол-во оборудова- ния	Це- на, млн руб.	Т, л ет	К _р , млн руб.	М, млн руб.	О, млн руб.	1	3	ЭКГ-5А	5	80	5 ¹	72	10	3,5	2	5	ЭКГ-8И	5	120	5 ¹	85	12	5	3	7	ЭКГ-5А	7	80	5 ¹	71	10	3,5	4	4	ЭКГ-8И	7	120	5 ¹	90	12	5	5	10	ЭКГ-5А	8	80	5 ¹	68	10	3,5	6	,5	СБШ-250	8	60	5 ¹	52	8	2,5	7	7, 5	СБШ-320	10	70	5 ¹	59	9	3	8	12	СБШ-250	10	60	5 ¹	50	8	2,5
Но- мер вари- анта	К, мл н т	Тип оборудования	Кол-во оборудова- ния	Це- на, млн руб.	Т, л ет	К _р , млн руб.	М, млн руб.	О, млн руб.																																																																											
1	3	ЭКГ-5А	5	80	5 ¹	72	10	3,5																																																																											
2	5	ЭКГ-8И	5	120	5 ¹	85	12	5																																																																											
3	7	ЭКГ-5А	7	80	5 ¹	71	10	3,5																																																																											
4	4	ЭКГ-8И	7	120	5 ¹	90	12	5																																																																											
5	10	ЭКГ-5А	8	80	5 ¹	68	10	3,5																																																																											
6	,5	СБШ-250	8	60	5 ¹	52	8	2,5																																																																											
7	7, 5	СБШ-320	10	70	5 ¹	59	9	3																																																																											
8	12	СБШ-250	10	60	5 ¹	50	8	2,5																																																																											

тельности в области управления качеством продукции горного предприятия при планировании ОГР; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды при рациональном и комплексном освоении георесурсного потенциала недр.	9	4, 5	СБШ-320	5	70	1 5	60	9	3			
	10	6	СБШ-250	6	60	1 5	45	8	2,5			
	Таблица 4.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №4 (задача 4.2 - 4.4)											
	Номер варианта	Тип оборудования	T см	T нз/см	T ос	T вс	T р.п	T отд	t ос	t вс	t пз.п	K отд
	1	Скрепер	3 60	4 0	2 10	8 5	1 0	1 5	3 ,2	0 ,8	0 ,15	1 ,10
	2	Скрепер	3 60	4 5	2 00	8 0	8	1 2	3	0 ,8	0 ,20	1 ,15
	3	СБШ-250	4 20	4 5	2 10	8 5	1 0	1 5	3 ,2	0 ,8	0 ,15	1 ,10
	4	СБШ-250	4 20	4 3	2 00	8 0	8	1 2	3	0 ,8	0 ,20	1 ,1
	5	СБШ-320	4 20	5 0	1 90	9 0	9	1 1	3	0 ,7	0 ,15	1 ,10
	6	СБШ-320	4 20	5 0	2 00	8 0	8	1 2	3	0 ,8	0 ,20	1 ,15
	7	ЭКГ-5А	4 80	4 5	2 10	8 5	1 0	1 5	3 ,2	0 ,8	0 ,15	1 ,10
	8	ЭКГ-5А	4 80	4 5	2 00	8 0	8	1 2	3	0 ,8	0 ,20	1 ,15

Практическая работа №5 «Планирование горных работ» Исходные данные к практической работе № 5 по вариантам представлены в таблице 5.1 и 5.2. Таблица 5.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №5 (задача 5.1)									
Но- мер вариан- та	Руда								Влаж- ность, %
	кусковая		агломерационная		мартеновская		несортированная		
	ко- личество, ты с. т	содер- жание железа, %	ко- личество, ты с. т	содер- жание железа, %	ко- личество, ты с. т	содер- жание железа, %	ко- личество, ты с. т	содер- жание железа, %	
1	16 5	55	13 5	53,5	10 0	59,5	20 0	54,6	3
2	23 5	54,6	22 5	55,3	15 0	60,5	15 0	53,2	5
3	30 0	55,8	30 0	54,4	20 0	60,6	20 0	54,8	4,5
4	27 0	55,2	26 0	53,8	12 0	59	19 0	53,9	4
5	25 0	55,4	25 0	54	14 0	59,8	14 0	53,8	3,5
6	21 5	55	21 0	53,5	21 0	60	19 0	54,6	3
7	19 0	54,6	18 0	55,3	16 5	60,3	21 0	53,2	5
8	18 0	55,8	17 5	54,4	17 5	60,2	19 0	54,8	4,5
9	31 0	55,2	30 0	53,8	28 0	60,6	22 0	53,9	4

		10	29 0	55,4	27 0	54	26 0	59,9	23 0	53,8	3,5	
		Таблица 5.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №5 (задача 5.2)										
		Номер вариант а	Годовая добыча карьера, тыс. т	Переходящие запасы на начало года, тыс. т		Коэффициент извлечения при добыче		Срок обеспеченности под- готовленными запасами, месяцев				
		1	800	1000		0,9		18				
		2	1200	2000		0,85		24				
		3	2500	7000		0,88		36				
		4	3000	5000		0,86		20				
		5	3500	4000		0,88		22				
		6	900	3000		0,91		28				
		7	1500	3500		0,9		30				
		8	2000	2400		0,87		32				
		9	1800	6000		0,92		30				
		10	2800	5000		0,86		22				
Знать	методы и средств а рационального и комплексного освоения георе- сурс	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Современное состояние и проблемы открытых горных работ. 2 Сущность инженерной деятельности и процессов проектирования. 3 Понятие о технологических решениях, их эффективность и сроках принятия. 4 Уровни принятия решений. 5 Теории и методы принятия решений. 6 Люди и их роль в процессе принятия решений. 7 Процесс принятия решений. 8 Критерии принятия решений. 9 Оценка по критериям. 10 Обоснование критериев эффективности. 11 Правила выборов критериев.										Ком- плекс ная оцен- ка тех- ноло- гиче- ских реше- ний

Уметь	применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Методы оценки технологических решений, достоверность и погрешности оценки. Критериальный метод оценки технологических решений. Современные нормативно-правовых документы в области недропользования, горной ренты, горного аудита. Виды природных и техногенных георесурсов в контурах карьера.
Владеть	современными программными и аппаратными комплексами для оценки результатов технологических решений	Задачи: <u>Практическая работа № 1</u> Задание. Определить запасы полезного ископаемого и оценить качество добываемой руды в соответствии с данными своего варианта. Исходные данные по вариантам приведены в таблицах 2.1 2.3. Необходимо учесть, что проекция рудного тела строится в масштабе 1:1000. Последовательность выполнения работы: 1. Определение объема рудной залежи, м³: $V = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n} \cdot L, \quad 2.1)$ где S_i – площадь i-ой проекции рудного тела, м²; n – количество проекций рудного тела; L – длина рудной залежи по простиранию, м. 2. Определение запасов залежи, т: $Z = V \cdot \gamma, \quad 2.2)$ где γ – плотность руды, т/м³. 3. Определение запасов основного компонента (меди), т: $P = Z \cdot \frac{C}{100}, \quad 2.3)$ где C – среднее содержание полезного компонента в объеме залежи полезного ископаемого, %. 4. Определение среднего содержания полезного компонента:

		$C = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \cdot m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}, \quad 2.4)$ где m_i – метраж i-ой пробы, м; C_i – содержание полезного компонента в i-ой пробе, %; 5. Определение потерь руды, %: $П = \left(1 - \frac{N \cdot C'}{C}\right) \cdot 100\%, \quad 2.5)$ где N – доля добытого полезного ископаемого, доли ед.; C' – содержание полезного компонента в добываемой руде, %. 6. Определение выхода концентрата из добытой сырой руды, %: $q_k = \left(\frac{\varepsilon_k \cdot C'}{C''}\right) \cdot 100\%, \quad 2.6)$ где ε_k – извлечение полезного компонента из сырой руды в концентрат, %; C'' – содержание полезного компонента в концентрате, %. 7. Определение выхода концентрата с 1 тонны сырой руды: $Z' = \left(\frac{C''}{1 - (1 - П) \cdot \varepsilon_k}\right) \cdot 100\%. \quad 2.7)$ 8. Определение годового объема добычи полезного ископаемого для получения заданного объема концентрата, м³: $V' = \left(\frac{V_k \cdot C''}{C' \cdot \varepsilon_k}\right) \cdot 100\%, \quad 2.8)$ где V_k – годовой объем концентрата, м³. 9. Определение срока эксплуатации карьера, лет: $T = \frac{Z}{V'}. \quad 2.9)$	
Знать	- основные определения и понятия рационального и комплексного освоения	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Основные проблемы обеспечения промышленности минеральным сырьем. 2. Мероприятия по защите сульхозугодий от запыления почв. 3. Примеси сточных вод карьера. 4. Классификация потерь полезного ископаемого.	Рациональное использование

ния георесурсного потенциала недр; - основные свойства горных пород, влияющих на качество продукции горного предприятия для традиционных способов разработки; - основные методы исследований, используемых для повышения полноту и качества извлечения полезных ископаемых при добыче; - основные методы обоснования и подсчета потерь и засорение полезного ископаемого; - основные методики оценки полноты и качества извлечения по-	5. Источники загрязнения сельхозугодий. 6. Виды формирования техногенных месторождений. 7. Определение коэффициентов потерь и засорения. 8. Мероприятия по сохранению гидробаланса района ОГР. 9. Пути снижения землеемкости ОГР. 10. Коэффициент извлечения полезного ископаемого. 11. Источники выбросов на ОГР. 12. Этапы рекультивации. 13. Основные методы нормирования потерь и засорения. 14. Ответственность за загрязнение атмосферы. 15. Изменения гидробаланса района ОГР за счет осушения карьера. 16. Интегральный коэффициент извлечения полезного компонента. 17. Извлекаемая ценность полезного ископаемого. 18. Ответственность за выполнение рекультивации. 19. Качественно-геометрический показатель карьерного поля. 20. Принципиальная схема очистки сточных вод. 21. Виды работ горнотехнического этапа рекультивации. 22. Показатели комплексности использования недр. 23. Факторы, определяющие санитарно-защитную зону ОГР. 24. Виды работ биологического этапа рекультивации. 25. Способы разработки техногенных месторождений. 26. Землеемкость ОГР и землепользование. 27. Противоэрозионная рекультивация. 28. Выщелачивания полезных компонентов. 29. Пути снижения землеемкости ОГР. 30. Земельный отвод. 31. Способы предупреждения и снижения вредных выбросов. 32. Качественные свойства сточных вод. 33. Способы очистки воздуха. 34. Геологический и горный отвод.. 35. Санитарно-защитная зона карьера.	поль- зова- ние и охра- на при- род- ных ресур- сов

	лезных ископаемых.	36. Основные причины нарушения гидробаланса местности в районе ОГР. 37. Принципиальная схема очистки сточных вод карьера. 38. Мероприятия по защите сельскохозяйственный угодий в районе ОГР. 39. Источники вредных выбросов на ОГР. 40. Способы физико-химической очистки сточных и дренажных вод. 41. Показатели землеемкости и землепользования на ОГР. 42. Виды работ предусмотренные на биологическом этапе рекультивации карьеров и отвалов. 43. Основные примеси, загрязняющие сточные воды карьеров.. 44. Понятие о ПДК и ПДВ. 45. Основные причины нарушения гидробаланса местности в районе ОГР.						
Уметь	- выделять и обосновывать параметры залежи (глубину разработки) и горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для традиционных способов разработки и комбинированного открыто-подземного способа добычи твердых полезных ископаемых; - обсуждать способы эф-	Тест № 1 Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем. 1 Содержание металла в сырой руде (α_d) определяется: <table><tr><td> а) $\alpha_d = \frac{\alpha_{бал}}{1 - П}$; б) $\alpha_d = \alpha_{бал} \cdot (1 - Р)$; </td><td> в) $\alpha_d = Q_{доб} \cdot \alpha_{бал}$; г) $\alpha_d = \frac{\alpha_{бал}}{1 - Р}$. </td></tr></table> 2 Бортовое содержание полезного компонента в рудной залежи – это: <table><tr><td> а) минимальное содержание, при котором добыча и переработка полезного ископаемого рентабельны; в) минимально допустимое содержание в краевых пробах, при котором достигается максимальный эффект эксплуатации месторождения; </td><td> б) минимально допустимое среднее содержание за текущий период разработки месторождения; г) предельное минимальное содержание, при котором рентабельность добычи, обогащения и металлургического передела руды равна нулю. </td></tr></table> 3 Коэффициент усреднения качества полезного ископаемого (K_y) на складе-смесителе определяется: <table><tr><td> а) $K_y = \frac{\sigma_{разгр}}{\sigma_{загр}}$; б) $K_y = \frac{\sigma_{разгр} - \sigma_{загр}}{\sigma_{разгр}}$; </td><td> в) $K_y = \frac{\sigma_{загр}}{\sigma_{разгр}}$; г) $K_y = \frac{\sigma_{загр} - \sigma_{разгр}}{\sigma_{разгр}}$. </td></tr></table> 4. Оптимальное соотношение эксплуатационных коэффициентов потерь и засорения определяется:	а) $\alpha_d = \frac{\alpha_{бал}}{1 - П}$; б) $\alpha_d = \alpha_{бал} \cdot (1 - Р)$;	в) $\alpha_d = Q_{доб} \cdot \alpha_{бал}$; г) $\alpha_d = \frac{\alpha_{бал}}{1 - Р}$.	а) минимальное содержание, при котором добыча и переработка полезного ископаемого рентабельны; в) минимально допустимое содержание в краевых пробах, при котором достигается максимальный эффект эксплуатации месторождения;	б) минимально допустимое среднее содержание за текущий период разработки месторождения; г) предельное минимальное содержание, при котором рентабельность добычи, обогащения и металлургического передела руды равна нулю.	а) $K_y = \frac{\sigma_{разгр}}{\sigma_{загр}}$; б) $K_y = \frac{\sigma_{разгр} - \sigma_{загр}}{\sigma_{разгр}}$;	в) $K_y = \frac{\sigma_{загр}}{\sigma_{разгр}}$; г) $K_y = \frac{\sigma_{загр} - \sigma_{разгр}}{\sigma_{разгр}}$.
а) $\alpha_d = \frac{\alpha_{бал}}{1 - П}$; б) $\alpha_d = \alpha_{бал} \cdot (1 - Р)$;	в) $\alpha_d = Q_{доб} \cdot \alpha_{бал}$; г) $\alpha_d = \frac{\alpha_{бал}}{1 - Р}$.							
а) минимальное содержание, при котором добыча и переработка полезного ископаемого рентабельны; в) минимально допустимое содержание в краевых пробах, при котором достигается максимальный эффект эксплуатации месторождения;	б) минимально допустимое среднее содержание за текущий период разработки месторождения; г) предельное минимальное содержание, при котором рентабельность добычи, обогащения и металлургического передела руды равна нулю.							
а) $K_y = \frac{\sigma_{разгр}}{\sigma_{загр}}$; б) $K_y = \frac{\sigma_{разгр} - \sigma_{загр}}{\sigma_{разгр}}$;	в) $K_y = \frac{\sigma_{загр}}{\sigma_{разгр}}$; г) $K_y = \frac{\sigma_{загр} - \sigma_{разгр}}{\sigma_{разгр}}$.							

фективного решения и разрабатывать технологические способы управления качеством продукции горного предприятия; - анализировать, обосновывать и применять результаты практических исследований в области рационального использования недр; - приобретать знания в области рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области	а) минимальным ущербом от потерь и засорения; б) максимальной величиной коэффициента эксплуатационных запасов;	в) минимальной величиной «экономических последствий» потерь и засорения.
	5. Показатель сложности залежи зависит от:	
	а) угла наклона контакта полезного ископаемого; б) глубины залегания полезного ископаемого;	в) изменчивости качества полезного ископаемого.
	6 Вертикальное взрыворазделение основано на использовании:	
	а) группового коротко замедленного взрыва;	б) внутрискважинного замедления; в) поскважинного замедления.
	7 Межабойное усреднение обеспечивается:	
	а) регулированием направления развития горных работ;	б) оперативным регулированием нагрузки на добычные забои; в) конусованием в забоях.
	8 Основное направление использования вскрышных пород месторождений сидеритов и магнетитов:	
	а) флюсы для металлургического передела; б) для изготовления известняков;	в) в качестве заполнителей бетонов.
	9 Показателем изменчивости качества полезного ископаемого является:	
	а) коэффициент усреднения; б) среднеквадратичное отклонение содержаний полезного компонента ряда единичных проб;	в) размах значений содержания полезного компонента единичных проб; г) среднее абсолютное отклонение содержаний полезного компонента ряда единичных проб.
	10 Коэффициент эксплуатационных запасов (K) определяется:	
	а) $K = (1 - П) \cdot (1 - Р)$; б) $K = \frac{Q_{\text{бал}}}{Q_{\text{доб}}}$;	в) $K = \frac{1 - П}{1 - Р}$; г) $K = 1 - \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}}$.
	11 Условное содержание полезных компонентов в комплексной руде (α_y) определяется:	

	знания рационального и комплексного освоения недр.	а) $\alpha_y = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot n_i$; б) $\alpha_y = \alpha_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_i$;		в) $\alpha_y = \alpha_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot n_i$.	
		12 Показатель сложности залежи – это:			
		а) площадь контактов полезного ископаемого с пустыми породами, приходящаяся на единицу балансовых запасов залежи;		б) объем балансовых запасов залежи, приходящийся на единицу площади контактов с пустыми породами.	
		13 Интегральный коэффициент извлечения полезного компонента из недр (ϵ):			
		а) $\epsilon = \frac{1 - \Pi}{1 - P}$; б) $\epsilon = (1 - \Pi) \cdot (1 - P)$;		в) $\epsilon = 1 - \Pi$; г) $\epsilon = 1 - P$.	
		14 Минимальное промышленное содержание полезного компонента в полезном ископаемом – это:			
		а) нижний предел содержания, при котором рентабельность добычи и переработки ископаемого равна нулю; б) нижний предел содержания, при котором добыча и переработка полезного ископаемого рентабельна;		в) минимальное среднее содержание за текущий период, допустимое по условию рентабельности добычи и переработки.	
		15 Коэффициент потерь полезного ископаемого (Π) определяется:			
		а) $\Pi = \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}}$; б) $\Pi = \frac{Q_{\text{бал}}}{Q_{\text{доб}}}$;		в) $\Pi = 1 - \frac{Q_{\text{бал}}}{Q_{\text{доб}}}$; г) $\Pi = 1 - \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}}$.	
		Владеть	- методами составления технической и рабочей документации (планы и	Тест № 2 Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем. 1 Коэффициент засорения полезного ископаемого (P) определяется:	

разрезы) при проектировании и планировании горнотехнических сооружений с учетом извлекаемой ценности полезного ископаемого для традиционных способов разработки и комбинированного открыто-подземного способа добычи твердых полезных ископаемых; - основными методами оптимизации параметров физико-технических, физико-химических и строительных технологий; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;	а) $P = 1 - \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}}$; б) $P = 1 - \frac{\alpha_{\text{доб}}}{\alpha_{\text{бал}}}$;		в) $P = \frac{\alpha_{\text{доб}}}{\alpha_{\text{бал}}}$; г) $P = 1 - \frac{\alpha_{\text{бал}}}{\alpha_{\text{доб}}}$.	
	2 Комплексный показатель качества полезного ископаемого – это:			
	а) извлекаемая ценность полезного ископаемого; б) алгебраическая сумма полезных и вредных свойств, приведенных в сопоставимость по значимости и единицам измерения;		в) условное содержание полезных компонентов; г) алгебраическая сумма содержаний всех извлекаемых полезных компонентов.	
	3 Коэффициентом кондиционности запасов полезного ископаемого является:			
	а) ценность полезного ископаемого, приходящаяся на 1 рубль затрат по добыче и переработке;		б) затраты на добычу и переработку полезного ископаемого, приходящиеся на 1 рубль его извлекаемой ценности.	
	4 Коэффициент потерь для комплексной (многокомпонентной) руды:			
	а) $\Pi = 1 - \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}} \cdot \frac{Z_{\text{доб}}}{Z_{\text{бал}}}$; б) $\Pi = \frac{Z_{\text{бал}} - Z_{\text{доб}}}{Z_{\text{бал}}}$;		в) $\Pi = 1 - \frac{Q_{\text{доб}} \cdot \alpha_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}} \cdot \alpha_{\text{бал}}}$.	
	5 Основными попутными полезными компонентами медно-никелевых руд являются:			
	а) Ti, Ag, Fe; б) Co, S, Pt ;		в) Mo, Zn, Fe .	
	6 Основным способом отделения золота и серебра из руд цветных металлов является:			
	а) гравитационное отделение из измельченной для флотации руды;		б) перемешивание концентратов основных компонентов; в) выделение из расплава при металлургическом переделе.	
	7 Попутные ванадий, медь, цинк извлекают при обогащении железных руд:			
	а) флотацией промпродуктов обогащения; б) флотацией хвостов мокрой магнитной		в) перемешиванием коллективных концентратов.	

татов практической деятельности в области управления качеством продукции горного предприятия при разра-ботки полезных ископаемых ОГР и ПГР. - профес-сиональным язы-ком предметной области знания; - спосо-бами совершен-ствования про-фессиональных знаний и умений путем использо-вания возможно-стей информаци-онной среды при рациональном и комплексном ос-воении георе-сурсного потен-циала недр.	сепарации;	
	8 Вовлечение в разработку бедных забалансовых руд экономически целесообразно, если суммарная извлекаемая ценность руды;	
	а) больше затрат на добычу; б) больше затрат на добычу и обогаще-ние;	в) больше затрат на добычу, обогащение и металлургический передел.
	9. Для ограничения залежи комплексных руд используется условие:	
	а) равенство коэффициента кондицион-ности запасов полезного ископаемого нулю;	б) равенство коэффициента кондицион-ности запасов единице; в) коэффициент кондиционности запас-сов больше единицы.
	10 Приведение попутных полезных компонентов к основному производят с помощью коэффициента (n):	
	а) $n = \frac{(C_{\text{попут}} - C_{\text{осн}}) \cdot \epsilon_{\text{попут}}}{(C_{\text{осн}} - C_{\text{осн}}) \cdot \epsilon_{\text{осн}}}$;	б) $n = \frac{C_{\text{попут}} \cdot \epsilon_{\text{попут}}}{C_{\text{осн}} \cdot \epsilon_{\text{осн}}}$; в) $n = \frac{Z_{\text{попут}}}{Z_{\text{осн}}}$.
	11 Бортовое содержание i-го попутного полезного компонента ($\alpha_{\text{борт}i}$) определяется	
	а) $\alpha_{\text{борт}i} = \alpha_{\text{борт.осн}} + n_i \cdot \alpha_{\text{борт.осн}}$; б) $\alpha_{\text{борт}i} = \alpha_{\text{борт.осн}} \cdot n_i$;	в) $\alpha_{\text{борт}i} = \alpha_{\text{средн}} \cdot n_i$
	12 Качественный коэффициент горной массы для карьера комплексных руд - это	
	а) объем горной массы приходящейся на ценность одной тонны полезного ископаемого; б) объем горной массы приходящейся на тонну полезных компонентов;	в) ценность одной тонны полезного ис-копаемого приходящаяся на единицу объема горной массы.
	13 Качественно-геометрический показатель карьерного поля - это	
	а) объем полезного ископаемого прихо-дящийся на единицу объема горной массы в карьерном поле; б) объем горной массы, приходящийся на единицу полезного ископаемого;	в) массы полезного компонента, содер-жащаяся в одной тонне руды; г) масса полезного компонента, содер-жащаяся в единице горной массы.
	14 Экономические последствия потерь и засорения ($\mathfrak{Z}$) определяются:	

		а) $\mathfrak{Z} = \frac{1-P}{1-P} \cdot (\alpha \cdot \mathfrak{C} \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{\text{обог}} - \mathfrak{C})$; б) $\mathfrak{Z} = \frac{1-P}{1-P} \cdot (\alpha \cdot \mathfrak{C} \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{\text{обог}} - \mathfrak{C} \cdot \frac{1-P}{1-P})$; 15 Извлекаемая ценность полезного ископаемого – это: а) стоимость всех полезных компонентов в 1 т полезного ископаемого, имеющих промышленное содержание; б) стоимость всех полезных компонентов, содержащихся в 1 т полезного ископаемого; в) стоимость полезных компонентов в 1 т полезного ископаемого, извлекаемых с учетом потерь и затрат на добычу, обогащение; г) стоимость 1 т полезного ископаемого.			
ПК-3 – владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов					
Знать	Основные определения и понятия, специфику научного знания; Основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания, его отличия от обычного знания Основные определения и понятия, принципы научного знания, Основные определения и понятия, специфику и	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Наука геология. Объект исследования геологии. Науки геологического цикла. Методы изучения геологии. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований. Планета Земля. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. Геохронология. Стратиграфическая шкала. Геохронологическая шкала. Фациальный анализ. Геологическая история Земли. Форма Земли. Масса и плотность Земли. Сила тяжести Земли.			Геология

	принципы научного знания, его отличия от обычного знания; законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования;	<i>Температура Земли.</i> <i>Магнетизм Земли.</i> <i>Внутренние оболочки Земли.</i> <i>Земная кора.</i> <i>Мантия.</i> <i>Ядро.</i> <i>Понятие о кларке.</i> <i>Химия внутренних оболочек Земли.</i> <i>Понятие о минерале.</i> <i>Химический состав минералов.</i> <i>Изоморфизм.</i> <i>Полиморфизм. Политипия.</i> <i>Формулы минералов.</i> <i>Классификация минералов.</i> <i>Физические свойства минералов.</i> <i>Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</i> <i>Понятие о горной породе.</i> <i>Минеральный состав.</i> <i>Структура.</i> <i>Текстура.</i> <i>Минеральный состав магматических горных пород.</i> <i>Структура магматических горных пород.</i> <i>Текстура магматических горных пород.</i> <i>Классификация магматических горных пород.</i> <i>Описание магматических горных пород.</i> <i>Минеральный состав осадочных горных пород.</i> <i>Структура осадочных горных пород.</i> <i>Текстура осадочных горных пород.</i>	

		Классификация осадочных горных пород. Описание обломочных, химических и органогенных горных пород. Минеральный состав метаморфических горных пород. Структура метаморфических горных пород. Текстура метаморфических горных пород. Классификация метаморфических горных пород. Описание метаморфических горных пород. Геологические процессы. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. Источники энергии геологических процессов. Магматизм. Очаги образования магмы. Магма и её химический состав. Интрузивный магматизм. Формы залегания интрузивных магматических тел. Вулканы. Продукты вулканических извержений. Типы извержений и примеры вулканической деятельности. Географическое распространение вулканов. Метаморфизм. Метаморфические реакции. Метаморфическая фация. Типы метаморфизма. Классификация тектонических движений. Тектонические нарушения. Классификация землетрясений. Характеристика землетрясений. Сила землетрясений.	

		Регистрация землетрясений. Географическое размещение. Цунами. Понятие о слое. Элементы слоя. Геометрические и пространственные характеристики слоя. Согласное и несогласное залегание. Элементы складок. Классификация складок. Способы изображения складок. Элементы дизъюнктивных нарушений. Классификация дизъюнктивных нарушений. Способы изображения дизъюнктивных нарушений. Классификация карт. Масштабы геологических карт. Стратиграфическая колонка. Чтение геологических карт. Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Экзогенные геологические процессы. 2. Физическое, химическое и биологическое выветривания. 3. Коры выветривания. 4. Зоны окисления. 5. Эоловые процессы. 6. Дефляция. 7. Коррозия. 8. Барханы, дюны. Лесс. 9. Типы пустынь. 10. Основные характеристики рек. 11. Разрушительная деятельность рек. 12. Устьевые части рек. 13. Речные террасы. 14. Общая направленность геологической деятельности рек. 15. Образование временных поверхностных потоков.	

		16. Разрушительная деятельность временных потоков. 17. Условия образования ледников. 18. Горные ледники. 19. Материковые ледники. <i>Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников.</i> <i>Ледниковый рельеф.</i> <i>Классификация морей.</i> <i>Разрушительная деятельность морей.</i> <i>Морские осадки различных зон морей.</i> <i>Классификации озер и болот.</i> <i>Геологическая деятельность озер и болот.</i> <i>Озерные и болотные осадки.</i> <i>Общая характеристика подземных вод.</i> 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. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. 46. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. 47. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. 48. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. 49. Кондиции. 50. Оконтуривание тел полезных ископаемых. 51. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. 52. Изменчивость показателей месторождений. 53. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. 54. Способ многоугольников. 55. Способ треугольников. 56. Способ изолиний. 57. Способ разрезов.	
Уметь	выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности; выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диаг-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «высокий уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы; т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы и Интернета. – на оценку «хорошо» – студент должен показать средний уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «средний уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы; – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «пороговый уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы; – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать уровни сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9, перечисленные в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, обучающийся не может показать интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы.	

	ностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности; использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности;		

	использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности.		
Владеть	навыками и методиками оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований; навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания	

	инструментами проведения исследований; навыками обучения и саморазвития; навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований; навыками обучения и саморазвития; методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.		
Знать	Основные физико-механические свойства горных пород; элементы залегания месторождения; стадии геологоразведоч-	1 Сдвигение 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.	Подземная разработка

	ных работ; способы подсчёта геологических запасов месторождения; технологию сооружения подземных горных выработок	8 Форма поперечных сечений вертикальных горных выработок, чем она определяется. 9 Подразделение шахтных стволов по типу рудоподъёмного оборудования. 10 Горизонтальные горные выработки. 11 Форма поперечного сечения горизонтальных горных выработок, чем она определяется. 12 Наклонные горные выработки. Конструктивные элементы горных выработок. 13 Выработки околоствольного двора. Очистные горные выработки. 14 Основные требования при сооружении горных выработок. 15 Проведение горизонтальных горных выработок. 16. Проведение вертикальных горных выработок	МПИ
Уметь	Определять конструктивные размеры горных выработок; обосновывать схемы подготовки шахтного поля при крутом и пологом залегании рудных тел	Перечень практических работ: 1. Типы околоствольных дворов шахт различной производительности. 2. Конструирование кругового околоствольного двора для автотранспорта. 3. Выбор и графическое представление схемы вскрытия и подготовки для заданных горно-геологических условий. 4. Определение производственной мощности и срока существования рудника. 5. Расчёт параметров буровзрывных работ при проведении горной выработки. 6. Расчёт производительности доставки руды самоходным оборудованием.	
Владеть	Навыками изображения схем вскрытия и подготовки месторождений; графическим изображением поперечных сечений горных выработок; способами определения 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 – 80°; - начальная глубина залегания – 50 м; - конечная глубина залегания – 600 м; -- размер рудного тела по простиранию – 1200 м; -- угол сдвижения горных пород лежащего бока -- 65°. В схеме вскрытия предусмотреть следующее: 1) Способ вскрытия – вертикальным шахтным стволом, расположенным в лежащем боку рудной залежи; 2) Вспомогательный ствол для подачи свежего воздуха, спуска-подъёма людей, оборудования, материалов и т. п. расположить рядом с главным шахтным стволом; 3) Вентиляционные стволы для выдачи загрязнённого воздуха расположить на флангах месторождения в лежащем боку залежи;	

		4) Принять ортовую подготовку откаточных горизонтов с расположением полевого штрека в лежащем 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 объектах			
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 про-	Перечень теоретических вопросов: 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). Иницирующие ВВ. Источники тока для электровзрывания. Аппаратура для контроля электро- 0 взрывных цепей КЗВ. Физический смысл. Основные гипотезы КЗВ. Средства для 1 осуществления КЗВ. 2 Кислородный баланс. Классификации ВВ.	Технология и безопасность взрывных работ

	цессами взрывного разрушения; - Физико-химические и взрывчатые свойства промышленных ВВ и средств инициирования.	3	
		4	Классификация ВВ по физическому состоянию. Классификация зарядов ВВ по характеру действия на окружающую среду.
		5	Показатель действия взрыва. Классификация промышленных ВВ по характеру воздействия на окружающую среду.
		6	
		7	Конверсионные ВВ.
		8	Контрольная и зажигательная трубка их назначение и устройство.
		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 устройство огнепроводного шнура. Начальный импульс. Влияние мощности начального импульса на скорость
		7	детонации ВВ.
		8	Неэлектрические системы инициирования, их разновидности.

		Неэлектрических систем инициирования допущенные к применению 9 Ростехнадзором РФ. 0 Нитропроизводные ароматического ряда. 1 Нитросоединения и их смеси. 2 Нитроэфирные ВВ. 3 Объем газов при взрыве. 4 Оксиды азота. 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. Основные компоненты смесевых ВВ.	

		4		
		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 инициирова- ния.	
		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 промышленных ВВ; - Выполнять расчеты параметров буровзрывных работ; - Осуществлять техническое руководство взрывными работами.	Перечень вопросов на защиту лабораторных работ 1. Назовите существующие способы взрывания и средства необходимые для их производства. 2. Какие типы капсулей детонаторов применяются в горной промышленности? 3. Назовите основные части КД и их назначение. 4. Что такое дульце у КД и для чего оно служит? 5. Назначение кумулятивной выемки в капсуле-детонаторе? 6. Объясните устройство огнепроводного шнура? 7. Назовите типы применяемых ОШ и назначение. 8. Что является сердцевинной 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 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											
Вла- деть	- Требованиями установленного порядка при обращении с ВМ промышленного назначения; - Навыками безопасного руководства взрывных работ; - Основными требованиями правил безопасности при непосредственном управлении взрывными работами.	Пример теста <table><tr><td>это:</td><td>1. Способность взрывчатых веществ при хранении выделять жидкие нитроэфиры 1. старение 2. экссудация 3. летучесть 4. расслаивание</td></tr><tr><td></td><td>2. Какой газ выделяется при отрицательном кислородном балансе 1. CO₂ 2. NO₂ 3. NO 4. CO</td></tr><tr><td></td><td>3. Вещества, вводимые в состав ВВ для повышения его чувствительности к начальному импульсу и передаче детонации это: 1. стабилизаторы 2. флегматизаторы 3. сенсibilизаторы 4. сшивки</td></tr><tr><td></td><td>4. Какое взрывчатое вещество не является нитросоединением 1. тен 2. тринитротолуол 3. тетрил 4. октоген</td></tr><tr><td></td><td>5. Какое ВВ не является смесью аммиачной селитры с нитросоединениями 1. граммонт 2. аммонал</td></tr></table>	это:	1. Способность взрывчатых веществ при хранении выделять жидкие нитроэфиры 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 к начальному импульсу и передаче детонации это: 1. стабилизаторы 2. флегматизаторы 3. сенсibilизаторы 4. сшивки		4. Какое взрывчатое вещество не является нитросоединением 1. тен 2. тринитротолуол 3. тетрил 4. октоген		5. Какое ВВ не является смесью аммиачной селитры с нитросоединениями 1. граммонт 2. аммонал	
это:	1. Способность взрывчатых веществ при хранении выделять жидкие нитроэфиры 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 к начальному импульсу и передаче детонации это: 1. стабилизаторы 2. флегматизаторы 3. сенсibilизаторы 4. сшивки												
	4. Какое взрывчатое вещество не является нитросоединением 1. тен 2. тринитротолуол 3. тетрил 4. октоген												
	5. Какое ВВ не является смесью аммиачной селитры с нитросоединениями 1. граммонт 2. аммонал												

		3. аммонит 4. гранулит 6. Какой цвет оболочки имеют непереходные 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 Трауця 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 определения и понятия переработки полезных ископаемых;	Перечень тем и заданий для подготовки 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?		Обогащение полезных

	основные методы анализа, изучения закономерностей используемых в обогащении полезных ископаемых; методологию исследований, источники научной информации и область поиска.	6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными? 7. Какие продукты получают в результате обогащения? 8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате? 9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов. 10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением? 11. Почему применяется стадийное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления? 12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды? 13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации? 14. Какие аппараты используются для операций грохочения и классификации? 15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения? Классификация гравитационных процессов. 16. Что называется процессом отсадки? Отсадочные машины. 17. Какие силы действуют на минеральные частицы на поверхности 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. Перечень рекомендуемой литературы:	иско- пае- мых

		Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Т1: Обогачительные процессы: Учебник. М.: МГТУ, 2006 – 417 с. Методические рекомендации для подготовки к экзамену Изучение дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <u>работы</u>. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к экзамену рекомендуется <u>преподавателем</u> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек <u>зрения</u> по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к экзамену является <u>конспект лекций</u>, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам обогащения полезных ископаемых.	
Уметь	интерпретировать и комментировать получаемую информацию; собирать и систематизировать разнобразную информацию из многочисленных ис-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; – на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. студент представляет полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим сис-	

	точников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы; на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.	тематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; – на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; – на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, т.е. у студента, обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, достигнуты принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	
Владеть	Навыками анализа горно-геологических условий полезного ископаемого; Навыками анализа использования условий добычи полезного ископаемого; Навыками рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации		

	подземных объектов.		
ПК-5 – готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации по			
Знать	основные определения и понятия, характеризующие строение, 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, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; биотические и абиотические факторы влияние процес-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 2. Что такое «экологические системы»? 3. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? 4. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? 5. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями. 6. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? 7. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? 8. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? 9. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? 10. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? 11. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? 12. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. 13. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС? 14. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС). 15. Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему? 16. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду. 17. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду? 18. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы? 19. Лицензирование природопользования. 20. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. 21. Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками? 22. Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей? 23. Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предпри-	Горно промышленная экология

	сов 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.	ятия. 24. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна? 25. Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна? 26. Перечислите специальные мероприятия, использующиеся для охраны воздушного бассейна. 27. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание? 28. Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств? 29. Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий? 30. Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете? 31. Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве? 32. Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов? 33. В чем разница между засорением и загрязнением вод? 34. В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн? 35. В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение? 36. В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается? 37. Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж? 38. Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения? 39. Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна? 40. Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях? 41. Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки? 42. Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод? 43. Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода? 44. Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет? 45. Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия?	

		46. Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов? 47. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. 48. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель? 49. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? 50. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? 51. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации. 52. Что понимают под оптимальным землепользованием? 53. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? 54. Как влияет горное производство на недра? 55. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется? 56. Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых. 57. Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недра. 58. Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию. 59. Как осуществляется охрана недр в горном производстве? 60. Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности? 61. Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации? 62. Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности? 63. Задачи и принципы экологизированного горного производства. 64. Горно-экологический мониторинг окружающей среды. 65. Экономические аспекты горной экологии. 66. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. 67. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия. Перечень рекомендуемой литературы: 1. Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле. Куликова Е.Ю. – М.: Изд-во Мир горной книги, 2009. – 611 с. 2. Певзнер, М.Е. Горная экология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3240 — Загл. с экрана. 3. Катанов, И.Б. Охрана окружающей среды на открытых горных работах Кузбасса. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 145 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69447 — Загл. с экрана.	

		Методические рекомендации для подготовки к зачету Студент допускается к зачету при посещении 80% лекций, выполнении и защите всех лабораторных и практических работ, предусмотренных программой. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и практических занятий, сгруппированного в виде контрольных вопросов. На зачет по курсу студент обязан предоставить полный конспект лекций, оформленные практические работы. Зачёт по курсу проводится в виде ответов на пять контрольных вопросов из представленного ниже перечня.	
Уметь	анализировать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды; обосновывать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и яв-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Положительные оценки «зачтено» выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат. Достижение порогового уровня освоения компетенций – «зачтено» после правильных ответов на дополнительные вопросы от преподавателя по изучаемому курсу. Достижение среднего уровня освоения компетенций – «зачтено» без дополнительных вопросов.	

	лений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров; интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.		
Владеть	Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных		

	работ; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве; Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных		

работ; Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строи-		

	тельстве.		
Знать	основные определения и понятия переработки полезных ископаемых; основные методы анализа, изучения закономерностей используемых в обогащении полезных ископаемых; методологию исследований, источники научной информации и область поиска.	Перечень тем и заданий для подготовки 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? 11. Почему применяется стадийное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления? 12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды? 13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации? 14. Какие аппараты используются для операций грохочения и классификации? 15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения? Классификация гравитационных процессов. 16. Что называется процессом отсадки? Отсадочные машины. 17. Какие силы действуют на минеральные частицы на поверхности 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.	Обогащение полезных ископаемых

		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. Перечень рекомендуемой литературы: Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Т1: Обогачительные процессы: Учебник. М.: МГТУ, 2006 – 417 с. Методические рекомендации для подготовки к экзамену Изучение дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только укрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам обогащения полезных ископаемых.	
Уметь	интерпретировать и комментировать получаемую информацию;	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.	

	собирать и систематизировать разнобразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы; на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.	Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; – на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. студент представляет полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; – на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; – на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, т.е. у студента, обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, достигнуты принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	
Владеть	Навыками анализа горно-геологических условий полезного ископаемого; Навыками анализа использования условий добычи полезного ископаемого; Навыками рационально использо-		

	вать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.		
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	<i>Основные определения и понятия горного права</i> <i>Основные понятия, связанные с правовыми инструкциями</i> Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия недропользования	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. 12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр. 13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. 14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых. 15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств. 16 Порядок и условия выдачи лицензий. 17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций. 18 Классификация лицензируемых видов деятельности.	Горное право

	пользова- ния	19 Объекты охраны окружающей среды. 20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ. 21 Государственная экологическая экспертиза. 22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений. 23 Экологический контроль. 24 Источники трудового права. 25 Основные принципы правового регулирования труда. 26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.	
Уметь	<i>Анализи- ровать сложные процессы и структуры</i> <i>Применять нормативно правовые доку- менты в своей деятельности</i> • Приме- нять нор- мативно правовые докумен- ты в сво- ей дея- тельности для обес- печения эффек- тивной	Домашние задания: Домашнее задание №1 Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр. Домашнее задание №2 Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	

	работы горного предприятия в условиях рыночной экономики.																												
Владеть	<i>Терминологией в рамках горного права.</i> <i>Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия.</i> Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера как инструментом обеспечения эффектив-	ТЕСТ № 1 Указать верный ответ <table><tr><td></td><td colspan="2">Совокупность установленных государством правовых норм, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр это?</td></tr><tr><td></td><td>а. Горное право б. Право</td><td>в. Система права г. Норма права</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</td></tr><tr><td></td><td>а. Горное право б. Право</td><td>в. Система права г. Норма права</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Строение права, его подразделение на отрасли это?</td></tr><tr><td></td><td>а. Горное право б. Право</td><td>в. Система права г. Норма права</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Юридически обязательное общее правило поведения это?</td></tr><tr><td></td><td>а. Охрана недр б. Право</td><td>в. Источники горного права г. Норма права</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">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...</td></tr></table>		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		Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права		Строение права, его подразделение на отрасли это?			а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права		Юридически обязательное общее правило поведения это?			а. Охрана недр б. Право	в. Источники горного права г. Норма права		Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, определяется термином...	
	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																											
	Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?																												
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																											
	Строение права, его подразделение на отрасли это?																												
	а. Горное право б. Право	в. Система права г. Норма права																											
	Юридически обязательное общее правило поведения это?																												
	а. Охрана недр б. Право	в. Источники горного права г. Норма права																											
	Система производственно-технических, экономических и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, определяется термином...																												

	ной работы горного предприятия.		а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент	
			Санкционированное государством правило поведения, которое сложилось ранее в результате длительного повторения людьми определённых действий и закрепились как устойчивая норма это?		
			а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент	
			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	
			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	
			Система мероприятий научного, производственно-технического и организационного характера, обеспечивающая полное и комплексное использование ресурсов недр определяется как...		
			а. Охрана недр б. правовой обычай	в. Рациональное использование недр г. Ресурсы недр	
		0	Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде..		
			а. Норма права б. лицензии	в. Закона г. подзаконного акта	
		Знать	основные опре-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:	

	деления 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, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; биотические и абиотические факторы влияния процессов техногенеза на биосферные процессы; особенности строения, хими-	1. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 2. Что такое «экологические системы»? 3. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? 4. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? 5. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями. 6. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? 7. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? 8. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? 9. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? 10. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? 11. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? 12. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. 13. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС? 14. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС). 15. Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему? 16. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду. 17. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду? 18. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы? 19. Лицензирование природопользования. 20. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. 21. Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками? 22. Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей? 23. Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия. 24. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна? 25. Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна? 26. Перечислите специальные мероприятия, использующиеся для охраны воздушного бассейна.	нопро про- мыш- лен- ная эко- логия

	ческий, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды.	27. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание? 28. Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств? 29. Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий? 30. Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете? 31. Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве? 32. Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов? 33. В чем разница между засорением и загрязнением вод? 34. В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн? 35. В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение? 36. В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается? 37. Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж? 38. Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения? 39. Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна? 40. Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях? 41. Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки? 42. Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод? 43. Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода? 44. Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет? 45. Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия? 46. Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов? 47. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. 48. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель? 49. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? 50. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие	

	мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? 51. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации. 52. Что понимают под оптимальным землепользованием? 53. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? 54. Как влияет горное производство на недра? 55. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется? 56. Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых. 57. Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недра. 58. Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию. 59. Как осуществляется охрана недр в горном производстве? 60. Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности? 61. Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации? 62. Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности? 63. Задачи и принципы экологизированного горного производства. 64. Горно-экологический мониторинг окружающей среды. 65. Экономические аспекты горной экологии. 66. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. 67. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия. Перечень рекомендуемой литературы: 4. Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле. Куликова Е.Ю. – М.: Изд-во Мир горной книги, 2009. – 611 с. 5. Певзнер, М.Е. Горная экология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3240 — Загл. с экрана. 6. Катанов, И.Б. Охрана окружающей среды на открытых горных работах Кузбасса. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 145 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69447 — Загл. с экрана. Методические рекомендации для подготовки к зачету Студент допускается к зачету при посещении 80% лекций, выполнении и защите всех лабораторных и практических работ, предусмотренных программой. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и практических занятий, сгруппированного в виде контрольных вопросов. На зачет по курсу студент обязан предоставить полный конспект лекций, оформленные практические работы.	

		Зачёт по курсу проводится в виде ответов на пять контрольных вопросов из представленного ниже перечня.	
Уметь	анализировать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды; обосновывать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Положительные оценки «зачтено» выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат. Достижение порогового уровня освоения компетенций — «зачтено» после правильных ответов на дополнительные вопросы от преподавателя по изучаемому курсу. Достижение среднего уровня освоения компетенций — «зачтено» без дополнительных вопросов.	

	карьеров; интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.		
Владеть	Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и		

	их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве; Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; Навыками геологического изучения объектов горного произ-		

	водства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве.		
Знать	– основные определения и понятия в области безопасности и промышленной сани-	Тест: Вопрос № 1 _____ Назовите 4 основные причины производственного травматизма? ☐ Санитарно-гигиенические	Безопасность ведения

	тарии 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.	☐ 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 _____ 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)?	ния гор- ных работ

		☐ 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 открытых и подземных горных работ; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.	Тема. Освещение Задача №1 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения постоянных путей перемещения трудящихся (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{\min}=1\text{лк}$), при световом потоке лампы $F_{\text{л}}=5000\text{лм}$. Задача №2 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения конвейерной ленты в местах ручной отборки пород (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{\min}=50\text{лк}$), при световом потоке лампы $F_{\text{л}}=30000\text{лм}$. Задача №3 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства буровых работ (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{\min}=10\text{лк}$), при световом потоке лампы $F_{\text{л}}=25000\text{лм}$. Задача №4 Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства ручных работ (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{\min}=5\text{лк}$), при световом потоке лампы $F_{\text{л}}=2500\text{лм}$.																
Владеть	– инженерными методами расчетов выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и в водные объемы; – основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам про-	Задача №1 Определить горизонтальную освещенность $E_{\text{гор}}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных: <table><tr><td>№ варианта</td><td>$F_{\text{л}}$, лм</td><td>α, град</td><td>h, м</td><td>κ</td></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 $E_{\text{гор}}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных: <table><tr><td>№ вариан-</td><td>$F_{\text{л}}$, лм</td><td>α, град</td><td>h, м</td><td>κ</td></tr></table>	№ варианта	$F_{\text{л}}$, лм	α , град	h , м	κ	1	30000	35	2,5	1,3	№ вариан-	$F_{\text{л}}$, лм	α , град	h , м	κ	
№ варианта	$F_{\text{л}}$, лм	α , град	h , м	κ														
1	30000	35	2,5	1,3														
№ вариан-	$F_{\text{л}}$, лм	α , град	h , м	κ														

	мышленной 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).	<table><tr><td>та</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>80000</td><td>45</td><td>3</td><td>1,3</td></tr></table>					та					2	80000	45	3	1,3	Задача №3 Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:
		та															
		2	80000	45	3	1,3											
		<table><tr><td>№ варианта</td><td>Фл, лм</td><td>α, град</td><td>h, м</td><td>к</td></tr><tr><td>3</td><td>5000 0</td><td>55</td><td>2,5</td><td>1,3</td></tr></table>					№ варианта	Фл, лм	α , град	h, м	к	3	5000 0	55	2,5	1,3	
		№ варианта	Фл, лм	α , град	h, м	к											
3	5000 0	55	2,5	1,3													
Задача №4 Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:																	
<table><tr><td>№ варианта</td><td>Фл, 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>					№ варианта	Фл, лм	α , град	h, м	к	4	1100 00	65	6	1,3			
№ варианта	Фл, лм	α , град	h, м	к													
4	1100 00	65	6	1,3													
Знать							Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена										
Уметь																	
Владеть																	
ПК-7 – умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты																	
Знать	- Основные определения и понятия начертания	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Резьбовые соединения деталей. Параметры и конструктивные элементы резьбы. 2. Изображение резьбы на чертежах.					Начерта-										

	тельной геометрии, инженерной и компьютерной графики - Элементарные способы построения изображений пространственных форм на плоскости. - Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. - Основные определения и понятия начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики - Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и методы решения задач, относящихся к этим формам: метри-	3. Стандартные резьбы и их обозначение. 4. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 5. Понятие о сборочной единице. Оформление сборочных единиц. 6. Стандарты на конструктивные элементы деталей и материалы 7. Особенности выполнения чертежей пружин и стандартных изделий. 8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. 9. Выбор количества изображений, выполнение штриховки, простановка позиций, размеров на сборочном чертеже. 10. Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление и оформление спецификации. 11. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей по чертежу сборочной единицы 12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей. 14. Компьютерная графика. Оформление чертежа. 15. Компьютерная графика. Использование параметрической библиотеки для изображения резьбовых соединений. 15. Компьютерная графика. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. Перечень рекомендуемой литературы: 1. Сорокин, Н.П. <i>Инженерная графика: [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Под ред. Н.П. Сорокина. 5-е изд., стер. - СПб: Лань, 2011. - 400с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://portal.magnu.ru, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-0525-1</i> 2. Левицкий, В.С. <i>Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. [Текст]: учеб./В.С.Левицкий М.: Высшая.школа, 2007 - 440с. - ISBN 978-5-06-004035-7, 978-5-06-006112-3.</i> Методические рекомендации для подготовки к зачету Для подготовки к экзамену студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все графические листы и выполнить все контрольные работы. Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся ... - на оценку «отлично» - студент должен показать высокий уровень умений решать задачи инженерной графики средствами	татель- тель- ная гео- мет- рия, инже- женер- нер- ная и ком- пью- тер- ная гра- фика

	ческих и позиционных - теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. - Основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной графики и технического черчения. - Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Теорию по-	двумерной и трехмерной графики, создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации. - на оценку «хорошо» - студент должен показать умения решать задачи инженерной графики средствами двумерной и трехмерной графики, создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации. - на оценку «удовлетворительно» - студент должен показать умения решать задачи инженерной графики средствами двумерной графики, создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации. - на оценку «неудовлетворительно» - студент не может показать умения решать простые задачи инженерной графики средствами двумерной графики. Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Виды проецирования. 2. Стандарты ЕСКД: Гост 2.305-68 - Изображения: Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. 3. Комплексный чертеж. Закономерности комплексного чертежа. 4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. 5. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. 6. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $Z'O'Y'$ в косоугольной фронтальной диметрии. 7. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициенты искажения. Привести примеры построения плоской фигуры в плоскостях $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 8. Аксонометрические проекции. Классификация. Построение аксонометрической проекции окружности в плоскости $X'O'Y'$ и $X'O'Z'$ в прямоугольной изометрии. 9. Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры. 10. Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 11. Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры. 12. Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример. 13. Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 14. Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. 15. Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример.	

	строения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики.	16. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью. 17. Сечение многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример. 18. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую . 19. Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня 20. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра. 21. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса. 22. Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки. 23. Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы. 24. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования проецирующей плоскости в плоскость уровня. 25. Метод вращения. Привести пример преобразования проецирующей плоскости в плоскость уровня. Перечень рекомендуемой литературы: 1. Сорокин, Н.П. Инженерная графика: [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Под ред. Н.П. Сорокина. 5-е изд., стер. - СПб: Лань, 2011. - 400с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://portal.mgtu.ru, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-0525-1 2. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. [Текст]: учеб./В.С.Левицкий М.: Высшая. школа, 2007 - 440с. - ISBN 978-5-06-004035-7, 978-5-06-006112-3. Методические рекомендации для подготовки к экзамену Для подготовки к экзамену студент должен освоить все изучаемые темы, в том числе и отведенные для самостоятельного изучения, выполнить и сдать все графические листы и выполнить все контрольные работы.	
Уметь	- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные черте-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень чтения и выполнения чертежей по требованиям стандартов ЕСКД, навыки решения метрических и позиционных задач с вариативными ответами, умения найти оптимальный вариант решения. – на оценку «хорошо» студент должен показать знания по выполнению и чтению чертежей, навыки решения метрических и позиционных задач с вариативными ответами – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать знания по выполнению чертежей, навыки решения позиционных и позиционных задач – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информа-	

	жи, спецификации. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации; - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочее чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной графики. - Решать позиционные и метрические задачи. - Пользоваться	ции, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	

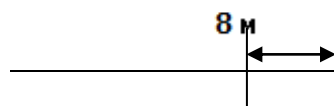
учебной и справочной литературой, измерительными инструментами. - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной и трехмерной графики. - Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием графических ре-		

	дакторов. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.		
Владеть	- Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей		

	и подготовки конструкторско – технологической документации. - Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Основными методами решения позиционных и метрических задач. - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.		

	- Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Основными методами решения позиционных и метрических задач любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.		
Знать	- условия применения известных способов	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Конструкция борта карьера 2. Расчет параметров устойчивых бортов с учетом их криволинейности в плане	Управление со-

	проектирования карьеров, обеспечивающих их безопасную эксплуатацию при минимуме вскрышных работ - условия использования инженерных способов укрепления уступов и упрочнения их пород - основные способы и дренажные схемы предохранения массива бортов от воды	Выполнение теста №2	стоя-нием мас-сива
Уметь	- выполнять расчеты по укреплению уступов; - выполнять расчеты и обоснование схем укрепления уступов; - выполнять расчеты и обоснование схем укрепления уступов;	Рассчитать параметры и составить паспорт свайного укрепления на участке уступа длиной 120 м. Длина укрепляемого участка 150 м. Прочность бетона на срез 5 МПа. Прочностные свойства поверхности ослабления и плотность пород уточнить у преподавателя. Параметры уступа и поверхности ослабления показаны на рис.2.	



	параметров дренажных схем;	Рис.2. Схема поперечного сечения уступа: 1 - откос; 2 - поверхность ослабления	
Владеть	- методиками расчета укрепления уступов; - современными методами управления состоянием массива горных пород; - Навыками использования специализированных программных комплексов по управлению состоянием массива горных пород.	Определение оптимального угла результирующего откоса борта Между высотой откоса и его углом наклона к горизонтали существует связь, зависящая от свойств пород массива $\alpha=f(\bar{H}, \bar{C}, \bar{\gamma}, \bar{\varphi})$ Эта зависимость представлена графически в нормативной документации. Для определения оптимального угла откоса требуется определить масштаб графика (относительную высоту откоса) $\dot{H} = \frac{H}{H_{90(p)}} \quad (11)$ где H - высота откоса проектируемого борта, м; $H_{90(p)}$ - высота вертикального обнажения пород с учетом необходимого запаса устойчивости, м. Величина $H_{90(p)}$ определяется расчетными свойствами усредненных пород C_p и φ_p : $\dot{H} = \frac{\bar{C}}{K_{3y}}; \quad \varphi_p = \arctg \frac{tg \bar{\varphi}}{K_{3y}} \quad (12)$ где - коэффициент запаса устойчивости, принятый в соответствии со сроком службы откоса $H_{90(p)} = \frac{2C_p}{\gamma} * ctg \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) \quad (14)$	
ПК-8 – готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством			

Знать	– основные задачи автоматизированных систем управления производством; – состав автоматизированных систем управления производством; – основные принципы автоматизированных систем управления производством.	Вопросы для подготовки к зачету 1. Риск в принятии проектных решений. Этапы проектирования 2. Точность исходных геологических данных 3. Точность исходных технических данных 4. Точность исходных экономических данных 5. Методы решения задач при проектировании 6. Решение задач методом вариантов 7. Аналитический метод решения многовариантных задач 8. Графический метод решения задач 9. Методы математического программирования 10. Алгоритм решения основных задач в горной части проекта карьера. Последовательность принятия решений при проектировании 11. Основные закономерности формирования рабочей зоны 12. Техничко-экономический анализ карьера 13. Проектирование контуров карьера 14. Коэффициенты вскрыши 15. Принципы и методы определения конечных контуров карьера 16. Аналитический метод определения конечных контуров карьера 17. Графо-аналитический метод определения конечных контуров карьера 18. Определения конечных контуров карьера методом вариантов 19. Порядок определения контуров карьера 20. Особенности определения контуров по горизонтальным и пологопадающим месторождениям 21. Особенности определения контуров глубоких карьеров 22. Выбор направления углубки 23. Режим горных работ	Проектирование карьеров
Уметь	– решать стандартные задачи с использованием вычислительной техники; – выбирать и применять программное обеспе-	Выполнять графические построения, предусмотренные при выполнении курсового проекта, с использованием специализированных программных комплексов, например AutoCAD, KOMPAS и других САПР	

	чение для решения типовых задач горного производства; – применять методы анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления горным производством.																								
Владеть	- терминологией в рамках автоматизированных систем управления производством; - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности; – современными программными и	Задания для выполнения курсовых проектов: Определить конечную глубину карьера, выбрать рациональное направления развития горных работ, выполнить горно-геометрический анализ, рассчитать производственную мощность по руде, вскрыше, определить объем горно-капитальных работ Положение контактов рудных тел с вмещающими породами на поперечном сечении задано в координатах глубина - расстояние и соответствуют нижней отметке каждого горизонтального слоя. Толщина слоя для расчетов принимается равной 25 м. Протяженность рудных тел в границах каждого слоя одинакова и равна длине карьера по низу 2000 м. протяженность слоя для определения объемов вскрыши не постоянна и рассчитывается с учетом изменения длины за счет угла погашения борта в торцах карьера. Ширина дна карьера в отработанном виде соответствует горизонтальной мощности рудного тела на конечной глубине карьера. Ширина дна разрезной траншеи 20 м. Поперечное сечение карьера и график режима горных работ строятся в масштабе 1:2000. Скорость понижения горных работ принимается равной 12,5 м/год. Координаты контактов рудных тел по вариантам <table><tr><th rowspan="2">Глубина, м</th><th colspan="5">Расстояние по вариантам, м</th></tr><tr><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th><th>V</th></tr><tr><td>25</td><td>375-450</td><td>350-420</td><td>100-150</td><td>140-190</td><td>400-460</td></tr><tr><td>50</td><td>320-420</td><td>170-210 300-410</td><td>110-180</td><td>150-200 380-430</td><td>100-140 380-450</td></tr></table>	Глубина, м	Расстояние по вариантам, м					I	II	III	IV	V	25	375-450	350-420	100-150	140-190	400-460	50	320-420	170-210 300-410	110-180	150-200 380-430	100-140 380-450
Глубина, м	Расстояние по вариантам, м																								
	I	II	III	IV	V																				
25	375-450	350-420	100-150	140-190	400-460																				
50	320-420	170-210 300-410	110-180	150-200 380-430	100-140 380-450																				

	аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации.	75	150-190 300-390	160-210 290-380	130-200 360-430	160-210 330-390	130-170 360-420
		100	150-180 300-380	150-190 300-390	150-190 300-390	160-200 310-370	110-160 320-380
		125	140-170 230-350	160-200 280-380	160-200 280-370	150-180 250-340	130-170 300-370
		150	170-200 240-330	140-210 240-320	160-180 240-340	150-170 240-320	150-170 280-340
		175	270-360	190-210 250-310	260-330	260-310	180-200 270-320
		200	260-320	250-300	210-250	270-320	260-310
		225	260-300	260-290	230-270	260-300	240-280
		250	250-290	250-290	250-290	270-310	250-290
		275	260-300	260-300	260-300	280-320	260-300
		300	270-310	270-310	270-310	280-320	270-310

продолжение

Другие данные					
	I	II	III	IV	V
$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 1 4,5	В 2 3,8	В 3 4,6	В 4 3,8	В 5 5,0
$\gamma,$ $т/м^3$	3,5 5	4,2	3,8	4,0	3, 5
φ	15	13	13	13	13
α	38	40	38	42	38
$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 11 4,25	В 12 4,25	В 13 4,0	В 14 3,85	В 15 4,35
$\gamma,$ $т/м^3$	3,6	4,0	3,5	3,5	3, 4
φ	12	12	12	12	12
α	42	41	42	41	40
$K_{ГР},$	В	В 22	В 23	В	В

			<table> <tr> <td>м³/т</td><td>21 3,8</td><td>4,6</td><td>3,8</td><td>24 5,0</td><td>25 4,5</td></tr> <tr> <td>γ, т/м³</td><td>4,2</td><td>3,8</td><td>4,0</td><td>3,5</td><td>3,55</td></tr> <tr> <td>φ</td><td>13</td><td>13</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td></tr> <tr> <td>α</td><td>40</td><td>38</td><td>42</td><td>38</td><td>38</td></tr> </table>	м³/т	21 3,8	4,6	3,8	24 5,0	25 4,5	γ, т/м³	4,2	3,8	4,0	3,5	3,55	φ	13	13	13	13	15	α	40	38	42	38	38																																																													
м³/т	21 3,8	4,6	3,8	24 5,0	25 4,5																																																																																			
γ, т/м³	4,2	3,8	4,0	3,5	3,55																																																																																			
φ	13	13	13	13	15																																																																																			
α	40	38	42	38	38																																																																																			
			<table> <tr> <th rowspan="2">Глу- бина, м</th><th colspan="5">Расстояние по вариантам, м</th></tr> <tr> <th>VI</th><th>VII</th><th>VIII</th><th>IX</th><th>X</th></tr> <tr> <td>25</td><td>360-410</td><td>150-2 00</td><td>100-140</td><td>140-190</td><td>340-390</td></tr> <tr> <td>50</td><td>170-230 380-440</td><td>160-250</td><td>120-180</td><td>150-210 360-420</td><td>350-410</td></tr> <tr> <td>75</td><td>180-250 360-420</td><td>180-270</td><td>100-180 330-370</td><td>160-230 350-430</td><td>120-180 360-420</td></tr> <tr> <td>100</td><td>140-260 340-400</td><td>190-260 340-400</td><td>120-190 340-390</td><td>150-220 350-420</td><td>140-210 350-390</td></tr> <tr> <td>125</td><td>170-250 320-340</td><td>200-250 350-410</td><td>160-220 350-400</td><td>170-240 350-400</td><td>170-250 350-380</td></tr> <tr> <td>150</td><td>190-260</td><td>210-230 370-390</td><td>180-210 330-380</td><td>180-210 310-390</td><td>180-240 320-360</td></tr> <tr> <td>175</td><td>210-280</td><td>300-380</td><td>300-360</td><td>190-220 300-380</td><td>200-270</td></tr> <tr> <td>200</td><td>230-290</td><td>280-360</td><td>270-340</td><td>280-340</td><td>240-320</td></tr> <tr> <td>225</td><td>240-290</td><td>270-320</td><td>260-300</td><td>260-300</td><td>240-290</td></tr> <tr> <td>250</td><td>250-290</td><td>250-290</td><td>250-290</td><td>250-290</td><td>250-290</td></tr> <tr> <td>275</td><td>260-300</td><td>260-300</td><td>260-300</td><td>260-300</td><td>260-300</td></tr> <tr> <td>300</td><td>270-310</td><td>270-310</td><td>270-310</td><td>270-310</td><td>270-310</td></tr> </table>	Глу- бина, м	Расстояние по вариантам, м					VI	VII	VIII	IX	X	25	360-410	150-2 00	100-140	140-190	340-390	50	170-230 380-440	160-250	120-180	150-210 360-420	350-410	75	180-250 360-420	180-270	100-180 330-370	160-230 350-430	120-180 360-420	100	140-260 340-400	190-260 340-400	120-190 340-390	150-220 350-420	140-210 350-390	125	170-250 320-340	200-250 350-410	160-220 350-400	170-240 350-400	170-250 350-380	150	190-260	210-230 370-390	180-210 330-380	180-210 310-390	180-240 320-360	175	210-280	300-380	300-360	190-220 300-380	200-270	200	230-290	280-360	270-340	280-340	240-320	225	240-290	270-320	260-300	260-300	240-290	250	250-290	250-290	250-290	250-290	250-290	275	260-300	260-300	260-300	260-300	260-300	300	270-310	270-310	270-310	270-310	270-310	продолжение	
Глу- бина, м	Расстояние по вариантам, м																																																																																							
	VI	VII	VIII	IX	X																																																																																			
25	360-410	150-2 00	100-140	140-190	340-390																																																																																			
50	170-230 380-440	160-250	120-180	150-210 360-420	350-410																																																																																			
75	180-250 360-420	180-270	100-180 330-370	160-230 350-430	120-180 360-420																																																																																			
100	140-260 340-400	190-260 340-400	120-190 340-390	150-220 350-420	140-210 350-390																																																																																			
125	170-250 320-340	200-250 350-410	160-220 350-400	170-240 350-400	170-250 350-380																																																																																			
150	190-260	210-230 370-390	180-210 330-380	180-210 310-390	180-240 320-360																																																																																			
175	210-280	300-380	300-360	190-220 300-380	200-270																																																																																			
200	230-290	280-360	270-340	280-340	240-320																																																																																			
225	240-290	270-320	260-300	260-300	240-290																																																																																			
250	250-290	250-290	250-290	250-290	250-290																																																																																			
275	260-300	260-300	260-300	260-300	260-300																																																																																			
300	270-310	270-310	270-310	270-310	270-310																																																																																			
			<table> <tr> <th colspan="6">Другие данные</th></tr> <tr> <td></td><td>VI</td><td>VII</td><td>VI II</td><td>I X</td><td>X</td></tr> </table>	Другие данные							VI	VII	VI II	I X	X	окончание																																																																								
Другие данные																																																																																								
	VI	VII	VI II	I X	X																																																																																			

			<table><tr><td>$K_{ГР},$ $м^3/т$</td><td>В 6 4,5</td><td>В 7 3,8</td><td>В 8 4,6</td><td>В 9 3,8</td><td>В 10 5,0</td></tr><tr><td>$\gamma,$ $т/м^3$</td><td>3,5 5</td><td>4,2</td><td>3, 8</td><td>4 ,0</td><td>3,5</td></tr><tr><td>ϕ</td><td>15</td><td>13</td><td>13</td><td>1 5</td><td>13</td></tr><tr><td>α</td><td>38</td><td>40</td><td>38</td><td>4 2</td><td>39</td></tr><tr><td>$K_{ГР},$ $м^3/т$</td><td>В 16 4,8</td><td>В 17 3,8</td><td>В 18 4,6</td><td>В 19 3,8</td><td>В 20 5,0</td></tr><tr><td>$\gamma,$ $т/м^3$</td><td>3,7</td><td>4,2</td><td>3, 9</td><td>3 ,9</td><td>4,0</td></tr><tr><td>ϕ</td><td>12</td><td>12</td><td>12</td><td>1 2</td><td>12</td></tr><tr><td>A</td><td>40</td><td>38</td><td>40</td><td>4 0</td><td>41</td></tr><tr><td>$K_{ГР},$ $м^3/т$</td><td>В 26 3,8</td><td>В 27 4,6</td><td>В 28 3,8</td><td>В 29 5,0</td><td>В 30 4,5</td></tr><tr><td>$\gamma,$ $т/м^3$</td><td>4,2</td><td>3,8</td><td>4, 0</td><td>3 ,5</td><td>3,55</td></tr><tr><td>ϕ</td><td>13</td><td>13</td><td>15</td><td>1 3</td><td>15</td></tr><tr><td>α</td><td>40</td><td>38</td><td>42</td><td>3 9</td><td>38</td></tr></table>	$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 6 4,5	В 7 3,8	В 8 4,6	В 9 3,8	В 10 5,0	$\gamma,$ $т/м^3$	3,5 5	4,2	3, 8	4 ,0	3,5	ϕ	15	13	13	1 5	13	α	38	40	38	4 2	39	$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 16 4,8	В 17 3,8	В 18 4,6	В 19 3,8	В 20 5,0	$\gamma,$ $т/м^3$	3,7	4,2	3, 9	3 ,9	4,0	ϕ	12	12	12	1 2	12	A	40	38	40	4 0	41	$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 26 3,8	В 27 4,6	В 28 3,8	В 29 5,0	В 30 4,5	$\gamma,$ $т/м^3$	4,2	3,8	4, 0	3 ,5	3,55	ϕ	13	13	15	1 3	15	α	40	38	42	3 9	38	
$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 6 4,5	В 7 3,8	В 8 4,6	В 9 3,8	В 10 5,0																																																																							
$\gamma,$ $т/м^3$	3,5 5	4,2	3, 8	4 ,0	3,5																																																																							
ϕ	15	13	13	1 5	13																																																																							
α	38	40	38	4 2	39																																																																							
$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 16 4,8	В 17 3,8	В 18 4,6	В 19 3,8	В 20 5,0																																																																							
$\gamma,$ $т/м^3$	3,7	4,2	3, 9	3 ,9	4,0																																																																							
ϕ	12	12	12	1 2	12																																																																							
A	40	38	40	4 0	41																																																																							
$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 26 3,8	В 27 4,6	В 28 3,8	В 29 5,0	В 30 4,5																																																																							
$\gamma,$ $т/м^3$	4,2	3,8	4, 0	3 ,5	3,55																																																																							
ϕ	13	13	15	1 3	15																																																																							
α	40	38	42	3 9	38																																																																							
Знать	- основные определения и понятия автоматизированных систем управления производством;	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Показатели рационального использования природных ресурсов при планировании комплексного освоения георесурсного потенциала недр. 2. Коэффициенты вскрыши и горной массы, как критерии оценки основных показателей и параметров при проектировании и планировании ОГР. 3. Информационные технологии при моделирования процессов планировании ОГР. 4. Математические методы и технические средства планирования.				Планирование открытых гор-																																																																						

	- определения процессов при внедрении автоматизированных систем управления планирования производства; - структурные характеристики автоматизированных систем управления планирования производством при ОГР; - основные методы исследований, используемых в автоматизированных системах управления при планировании производством при ОГР.	5. Реконструкция. Основные направления реконструкции. 6. Годовое планирование. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ. 7. Методики расчета сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования. 8. Недельно-суточное планирование. 5.	ных работ
Уметь	- выделять и решать стандартные задачи при планировании ОГР с	Практическая работа №2 «Планирование месячной производительности бурового станка» Исходные данные к практической работе № 2 «Планирование месячной производительности бурового станка» по вариантам представлены в таблице.	

использованием вычислительной техники; - обсуждать способы эффективного решения типовых задач при программном обеспечении планировании ОГР; - приобретать знания в области анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления при планировании горным производством на ОГР; - приобретать знания в области автоматизированных систем управления производством при планировании ОГР;	Показатели	Варианты														
	Категория породы по буримости	II	III	X												
	Буровой станок	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБ	III-200-32	3СБ	III-200-60	3СБ	III-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБ	III-200-32	3СБ
	Выемочный экскаватор	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12	КГ-20	КГ-12	КГ-20	КГ-8И	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12	КГ-20	КГ-8И	КГ-5А	КГ-12	КГ-20
	Сменная производительность экскаватора, м³/смену	80	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0
	Длина уступа (буровзрывной заходки) L, м	100	800	120	110	900	120	800	100	110	120	900	120	100	900	120
	Высота уступа Н, м	0,0	2,5	5,5	6,0	5,5	6,0	2,5	0,0	2,5	5,5	2,5	6,0	0,0	2,5	6,0
	Ширина буровзрывной заходки А, м	4,0	8,0	1,6	3,1	1,6	3,1	8,0	4,0	8,0	1,6	8,0	1,6	4,0	1,6	3,1
	Число рядов скважин															
	Длина скважин l _{скв} , м	1,3	4,2	7,2	0,8	7,2	0,8	7,2	1,3	4,2	7,2	0,8	7,2	1,3	4,2	0,8
	Расстояние между скважинами в ряду а, м															

ОГР; - спосо- бами совершен- ствования про- фессиональных знаний и умений путем использо- вания возможно- стей информаци- онной среды, со- временными про- граммными и ап- паратными ком- плексами сбора, хранения и обра- ботки информа- ции для планиро- вания ОГР - профес- сиональным язы- ком предметной области знания.	Таблица 6.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.3 и 6.4)							
	Номер вариан- та	Тип экскаватора	Количе- ство рабочих уступов	Количест- во экскаваторов на одном рабочем уступе	Сменная производитель- ность экскаватора, м³/смену	Чис- ло рабочих смен в сутки	Чис- ло рабочих дней в году	Кoeffици- ент вскрыши
	1	ЭКГ -5А	2	6	800	3	305	5
	2	ЭКГ -8И	3	4	1200	2	310	6
	3	ЭКГ -12,5	4	5	2100	3	320	4
	4	ЭКГ -5А	3	3	850	3	315	5,6
	5	ЭКГ -8И	2	8	1200	3	305	6,7
	6	ЭКГ -12,5	4	7	2000	2	305	5,8
	7	ЭКГ -5А	2	5	800	2	310	4,9
	8	ЭКГ -8И	3	6	1300	3	320	6,1
	9	ЭКГ -12,5	4	4	2200	3	315	4,8
10	ЭКГ -5А	4	5	900	2	305	5,9	
Практическая работа №7								

«ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Исходные данные к практической работе № 7 по вариантам представлены в таблице 7.1 и 7.2.

Таблица 7.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №7 (задача 7.1)

Номер варианта	Продол жительность одного цикла, с	Емко сть ковша, м ³	Коэффициен т наполнения ковша	Коэффицие нт разрыхления породы	Количе- ство рабочих часов в смену	Коэффициент использования рабочего времени экскаватора
1	45	3	0,85	1,25	7	0,85
2	70	5	0,80	1,25	7	0,80
3	60	8	0,88	1,25	7	0,85
4	75	12,5	0,85	1,27	8	0,83
5	42	3	0,87	1,27	8	0,82
6	65	5	0,86	1,27	8	0,85
7	68	8	0,88	1,26	8	0,84
8	71	12,5	0,85	1,26	7	0,86
9	38	5	0,84	1,26	8	0,80
10	48	8	0,80	1,26	7	0,82

Таблица 7.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №7 (задача 7.2 и 7.3)

Но мер варианта	О бъем ра- боты в смену, т	Гру зоподъемно сть самосвала, т	Вре мя погрузки самосвала, мин	Ско рость дви- жения с грузом, км/ч	Ско рость дви- жения по- рожняком, км/ч	Вре мя разгруз- ки и манев- ры, мин	Рас стояние перевозки, км	Коэфф ициент использования автотранспорта	Коэфф ициент использования тоннажа машины
1	40 00	25	2	20	30	4	2	0,8	1
2	60 00	40	4	15	20	6	3	0,7	0,9

		3	20 00	25	1,5	20	30	3,5	2	0,9	0,	
		4	80 00	40	5	22	35	5	4	0,8	0,9	
		5	40 00	60	7	25	25	6	3	0,85	0,85	
		6	50 00	80	8	24	35	4	2,5	0,87	0,95	
		7	60 00	25	2,5	26	30	4,5	3	0,82	0,98	
		8	70 00	40	4,5	27	28	5	3,5	0,84	0,9	
		9	50 00	60	6	23	30	6,5	3	0,78	0,88	
		10	40 00	80	7,8	22	35	5	2,6	0,75	0,92	
Знать	- основные определения и понятия автоматизированных систем управления рудопотоками на производстве; - определения процессов при внедрении автоматизированных систем	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Системы усреднения рудной массы. 2. Стабильность качества руд и показатели переработки. Уровень колебаний качества руд. 3. Разделительное действие взрыва при отбойке руды – взрывоселекция. 4. Основные принципы управления качеством руд. 5. Критерии выбора принципа управления качеством руд. 6. Контрастность руд по содержанию полезного компонента. 7. Критерии неравномерности распределения полезного компонента. 8. Методика моделирования предконцентрации рудной массы. 9. Показатели, используемые для количественной оценки изменчивости качества руд.										Управление качеством рудопотока на открытых горных рабо-

	управления качеством рудопотока на ОГР; - структурные характеристики автоматизированных систем управления качеством рудопотока при ОГР; - основные методы исследований, используемых в автоматизированных системах управления качеством рудопотока при ОГР.		тах
Уметь	выделять и решать стандартные задачи при управлении качеством рудопотока на ОГР с использованием вычислительной техники; - обсуждать способы эффективного решения типовых	Практическая работа №3 «Регулирование объемов добычи по забоям метод линейных уравнений и графическим методом» Методика решения задачи управления качеством путем перераспределения объемов добычи для некоторого количества забоев (объемов) n и регламентируемых показателей качества m, основана на составлении системы линейных уравнений. Задача 1. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям составляет $ПК_{11}=43\%$, $ПК_{12}=14\%$, $ПК_{13}=48\%$; $ПК_{21}=33\%$, $ПК_{22}=19\%$, $ПК_{23}=24\%$; $ПК_{31}=38\%$, $ПК_{32}=46\%$, $ПК_{33}=43\%$. Суточная производительность рудника составляет $Q=2500$ т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло α $ПК_1=36\%$; α $ПК_2=20\%$; α $ПК_3=41\%$. Задача 2. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям составляет $ПК_{11}=2,43\%$, $ПК_{12}=0,14\%$, $ПК_{13}=48\%$; $ПК_{21}=2,03\%$, $ПК_{22}=0,19\%$, $ПК_{23}=39\%$; $ПК_{31}=1,38\%$, $ПК_{32}=0,26\%$, $ПК_{33}=43\%$. Суточная производительность рудника составляет $Q=2500$ т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло α $ПК_1=2,1\%$; α $ПК_2=0,21\%$; α $ПК_3=41\%$. Задача 3. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям со-	

задач при программном обеспечении управления качеством рудопотока на ОГР; - приобретать знания в области анализа и обработки данных, разрабатывать структуру систем автоматизированного управления при управлении качеством рудопотока на ОГР; - приобретать знания в области автоматизированных систем управления производством при управлении качеством рудопотока на ОГР; - корректно выражать и аргументированно обосновывать	ставляет $PK_{11}=0,3\%$, $PK_{12}=18\%$, $PK_{13}=1,8\%$; $PK_{21}=0,56\%$, $PK_{22}=19\%$, $PK_{23}=1,4\%$; $PK_{31}=0,44\%$, $PK_{32}=16\%$, $PK_{33}=1,5\%$. Суточная производительность рудника составляет $Q=2500$ т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло α $PK_1=0,46\%$; α $PK_2=17\%$; α $PK_3=1,6\%$. Задача 4. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. На участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям составляет $PK_{11}=3\%$, $PK_{12}=24\%$, $PK_{13}=0,8\%$; $PK_{21}=8\%$, $PK_{22}=20\%$, $PK_{23}=0,4\%$; $PK_{31}=5\%$, $PK_{32}=16\%$, $PK_{33}=0,3\%$. Суточная производительность рудника составляет $Q=1000$ т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло α $PK_1=4,8\%$; α $PK_2=21,1\%$; α $PK_3=0,45\%$. Задача 5. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. На участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям составляет $PK_{11}=24\%$, $PK_{12}=3\%$, $PK_{13}=0,8\%$; $PK_{21}=22\%$, $PK_{22}=8\%$, $PK_{23}=0,4\%$; $PK_{31}=5\%$, $PK_{32}=16\%$, $PK_{33}=0,3\%$. Суточная производительность рудника составляет $Q=1000$ т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло α $PK_1=20,8\%$; α $PK_2=4,8\%$; α $PK_3=0,45\%$.	

	положения предметной области знания автоматизированных систем управления качеством рудопотока на горном производстве.	
Владеть	методами и терминологией в рамках автоматизированных систем управления качеством рудопотока на ОГР; - возможностью междисциплинарного применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности при управлении качеством рудопотока на ОГР; - способами совершен-	Практическая работа №4 «Графический метод (метод номограмм) определения объемов добычи» В ряде случаев задачи обоснования объемов добычи из нескольких забоев в режиме формирования среднего значения показателей качества руды относительно просто и достаточно наглядно решаются на базе трехосных номограмм. Применять этот метод целесообразно при принятии оперативных решений, особенно для корректирования работы очистных единиц, на уровне линейного технического персонала рудника в условиях лимита времени. Для этого до начала смены составляется график, отражающий возможные ситуаций и допустимые границы возможных управляющих действий. Достоинство графического метода в его простоте, наглядности и высокой оперативности обоснования решений. Задача 1. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет $ПК1=43\%$, $ПК2=33\%$, $ПК3=38\%$, Суточная производительность рудника составляет $Q=2500$т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло $\alpha=36\%$. Задача 2. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет $ПК1=3\%$, $ПК2=8\%$, $ПК3=5\%$, Суточная производительность рудника составляет $Q=1000$т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло $\alpha=4,8\%$. Задача 3. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет $ПК1=13\%$, $ПК2=10\%$, $ПК3=18\%$, Суточная производительность рудника составляет $Q=1000$т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло $\alpha=14,1\%$. Задача 4. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет $ПК1=13\%$, $ПК2=10\%$, $ПК3=18\%$, Суточная производительность рудника составляет $Q=2500$т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло $\alpha=14,1\%$.

	ствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды, современными программными и аппаратными комплексами сбора, хранения и обработки информации для управления качеством рудопотока на ОГР - профессиональным языком предметной области знания.	Задача 5. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет $PK1=0,14\%$, $PK2=0,19\%$, $PK3=0,26\%$, Суточная производительность рудника составляет $Q=2500\text{т}$. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло $\alpha=0,21\%$.	
Знать	Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных работ и автоматизирован-	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Область применения строительных горных пород и их комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород. 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов.	Основы проектирования и добычи природного

	ные системы управления производством ● Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, и автоматизированные системы управления производством ● Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля,	9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. 10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. 11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.	камня

	системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, и автоматизированные системы управления производством		
Уметь	- Внедрять автоматизированные системы управления производством - Внедрять автоматизированные системы управления про-	Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки. Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений. Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.	

	изво- дством и обосно- вывать главные парамет- ры карье- ра, вскры- тие карье- рного поля. • Вне- дрять ав- томатизи- рованные системы управле- ния про- изво- дством. Разраба- тывать техниче- ские ре- шения, выбирать лучшие из них по установ- ленному критерию с исполь- зованием совре- менного матема-	

	тического аппарата и средств вычислительной техники.		
Владеть	• Методами внедрения автоматизированных систем управления производством • Методами внедрения автоматизированных систем управления производством. Системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации	Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, оборотное водоснабжение.	

	цию открытых горных работ • Методами внедрения автоматизированных систем управления производством. Системами открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ.	Вспомогательное оборудование.	
ПК-9 – владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов			
Знать	Основные определения и понятия, специфику научного знания;	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Наука геология. 2. Объект исследования геологии. 3. Науки геологического цикла. 4. Методы изучения геологии. 5. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований.	Геология

	Основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания, его отличия от обычного знания Основные определения и понятия, принципы научного знания, Основные определения и понятия, специфику и принципы научного знания, его отличия от обычного знания; законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования;	6. Планета Земля. 7. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы. 8. Геохронология. 9. Стратиграфическая шкала. 10. Геохронологическая шкала. 11. Фациальный анализ. 12. Геологическая история Земли. 13. Форма Земли. 14. Масса и плотность Земли. 15. Сила тяжести Земли. 16. Температура Земли. 17. Магнетизм Земли. 18. Внутренние оболочки Земли. 19. Земная кора. 20. Мантия. 21. Ядро. 22. Понятие о кларке. 23. Химия внутренних оболочек Земли. 24. Понятие о минерале. 25. Химический состав минералов. 26. Изоморфизм. 27. Полиморфизм. Политипия. 28. Формулы минералов. 29. Классификация минералов. 30. Физические свойства минералов. 31. Морфология минеральных индивидов и их агрегатов. 32. Понятие о горной породе. 33. Минеральный состав. 34. Структура. 35. Текстура. 36. Минеральный состав магматических горных пород. 37. Структура магматических горных пород. 38. Текстура магматических горных пород. 39. Классификация магматических горных пород. 40. Описание магматических горных пород. 41. Минеральный состав осадочных горных пород. 42. Структура осадочных горных пород. 43. Текстура осадочных горных пород. 44. Классификация осадочных горных пород.	

		45. Описание обломочных, химических и органогенных горных пород. 46. Минеральный состав метаморфических горных пород. 47. Структура метаморфических горных пород. 48. Текстура метаморфических горных пород. 49. Классификация метаморфических горных пород. 50. Описание метаморфических горных пород. 51. Геологические процессы. 52. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 53. Источники энергии геологических процессов. 54. Магматизм. 55. Очаги образования магмы. 56. Магма и её химический состав. 57. Интрузивный магматизм. 58. Формы залегания интрузивных магматических тел. 59. Вулканы. 60. Продукты вулканических извержений. 61. Типы извержений и примеры вулканической деятельности. 62. Географическое распространение вулканов. 63. Метаморфизм. 64. Метаморфические реакции. 65. Метаморфическая фация. 66. Типы метаморфизма. 67. Классификация тектонических движений. 68. Тектонические нарушения. 69. Классификация землетрясений. 70. Характеристика землетрясений. 71. Сила землетрясений. 72. Регистрация землетрясений. 73. Географическое размещение. 74. Цунами. 75. Понятие о слое. Элементы слоя. 76. Геометрические и пространственные характеристики слоя. 77. Согласное и несогласное залегание. 78. Элементы складок. 79. Классификация складок. 80. Способы изображения складок. 81. Элементы дизъюнктивных нарушений. 82. Классификация дизъюнктивных нарушений. 83. Способы изображения дизъюнктивных нарушений.	

		84. Классификация карт. 85. Масштабы геологических карт. 86. Стратиграфическая колонка. 87. Чтение геологических карт. Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: Экзогенные геологические процессы. Физическое, химическое и биологическое выветривания. Коры выветривания. Зоны окисления. Эоловые процессы. Дефляция. Коррозия. Барханы, дюны. Лесс. Типы пустынь. Основные характеристики рек. Разрушительная деятельность рек. Устьевые части рек. Речные террасы. Общая направленность геологической деятельности рек. Образование временных поверхностных потоков. Разрушительная деятельность временных потоков. Условия образования ледников. Горные ледники. Материковые ледники. Разрушительная и аккумулятивная деятельности ледников. Ледниковый рельеф. Классификация морей. Разрушительная деятельность морей. Морские осадки различных зон морей. Классификации озер и болот. Геологическая деятельность озер и болот. Озерные и болотные осадки. Общая характеристика подземных вод. Геологическая деятельность подземных вод – разрушающая и аккумулятивная. Карстообразование.	

		Закономерности строения земной коры. Геосинклинали, их развитие и строение. Платформы, их развитие и строение. Срединно-океанические хребты. Периферические переходные зоны. Гипотезы фиксизма. Гипотезы мобилизма. Морфологические особенности месторождений полезных ископаемых. Промышленная и генетическая классификации месторождений полезных ископаемых. Геологическое картирование. Геологическое бурение. Описание керна. Принципы разведки. Этапы и стадии геологоразведочных работ: цель, задачи, объекты изучения, результаты. Технические средства разведки. Методы разведки. Системы разведки. Геологическая документация. Опережающая эксплуатационная разведка. Сопровождающая эксплуатационная разведка. Виды опробования. Требование к опробованию. Основные способы взятия проб: из горных выработок, из скважин и шпуров, из отбитой руды. Классификация запасов полезных ископаемых по степени разведанности. Классификация запасов полезных ископаемых по применению в народном хозяйстве. Классификация запасов полезных ископаемых по готовности к отработке. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений. Кондиции. Оконтуривание тел полезных ископаемых. Подготовленность к промышленному освоению месторождения. Изменчивость показателей месторождений. Способ среднего арифметического. Способ геологических блоков. Способ многоугольников. Способ треугольников. Способ изолиний. Способ разрезов.	

Уметь	выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности; выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности; использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов;	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – студент должен показать высокий уровень сформированности компетенций ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «высокий уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы; т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы и Интернета. – на оценку «хорошо» – студент должен показать средний уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «средний уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки, нахождения уникальных ответов на поставленные вопросы с привлечением материалов из дополнительной литературы; – на оценку «удовлетворительно» – студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9: смотри «пороговый уровень освоения компетенции» в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы; – на оценку «неудовлетворительно» – студент не может показать уровни сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-5, ПК-1,3,9, перечисленные в таблице п. 3 данной программы, т.е. знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, обучающийся не может показать интеллектуальные навыки ответов на простые вопросы.	

	корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания, выделять и оценивать уровень профессионального развития личности, диагностировать эффективность методов исследования; применять новые знания в научно-практической деятельности; использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов; формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философ-		

	ское мировоззрение в область материально-практической деятельности.		
Владеть	навыками и методиками оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований; навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований; навыками обучения и саморазвития; навыками и методами оценки уровня профессионального развития личности и инструментами проведения исследований; навыками обучения и саморазви-	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания	

	тия; методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию.		
Знать	методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	Производственная - преддипломная практика
Уметь	выполнять оценку ресурсобеспечения и ресурсопроизводства		

	при открытых горных работах		
Вла- деть	способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия		
ПК-10 – владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений			
Знать	<i>Основные определения и понятия горного права</i> <i>Основные понятия, связанные с правовыми инструкциями</i> Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. 12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр. 13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. 14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых. 15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств. 16 Порядок и условия выдачи лицензий.	Гор- ное право

	условия недро- пользо- вания	17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций. 18 Классификация лицензируемых видов деятельности. 19 Объекты охраны окружающей среды. 20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ. 21 Государственная экологическая экспертиза. 22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений. 23 Экологический контроль. 24 Источники трудового права. 25 Основные принципы правового регулирования труда. 26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.	
Уметь	<i>Анализи- ровать сложные процессы и структуры</i> <i>Применять нормативно правовые доку- менты в своей деятельности</i> • Приме- нять нор- мативно правовые докумен- ты в сво- ей дея- тельности для обес- печения	Домашнее задание №3 Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности. Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: ▪ Застройка площадей залегания ПИ. ▪ Прекращение и досрочное прекращение права пользования. Государственный геологический контроль. ▪ Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недрами. ▪ Геологическая информация о недрах. Государственный учет и отчетность. ▪ Государственный баланс запасов полезных ископаемых. ▪ Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых. ▪ Классификация запасов ПИ. ▪ Государственная регистрация и государственный реестр.	

	эффе- ктивной работы горного предпри- ятия в ус- ловиях рыночной экономи- ки.																									
Вла- деть	<i>Терминологи- ей в рамках горного права. Основами горного права как инстру- ментом обес- печения эф- фективной ра- боты горного предприятия.</i> Знаниями, важными для фун- дамен- тальной подготов- ки горно- го инже- нера как инстру- ментом обеспече-	ТЕСТ № 2 <table><tr><td></td><td colspan="2">К специфическим отраслям права не относится?</td></tr><tr><td></td><td>а. земельное право б. водное право</td><td>в. горное право г. государственное право</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Цель изучения горного права ?</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">а. регулировать процесс недропользования в интересах ныне живущего и будущего поколений б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения на основе юридического равенства сторон в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны, основные права, свободы и обязанности граждан; г. регулировать общественные отношения в области использования и охра- ны водных ресурсов</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Основной закон страны, занимающий высшую ступень в российском зако- нодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г то?</td></tr><tr><td></td><td>а. Конституция б.государственное право</td><td>в. гражданское право г. административное право</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в Рос- сии приурочено к...</td></tr><tr><td></td><td>а. указу Петра I б. утверждению в России</td><td>в. разработке в России горного уста- ва</td></tr></table>		К специфическим отраслям права не относится?			а. земельное право б. водное право	в. горное право г. государственное право		Цель изучения горного права ?			а. регулировать процесс недропользования в интересах ныне живущего и будущего поколений б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения на основе юридического равенства сторон в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны, основные права, свободы и обязанности граждан; г. регулировать общественные отношения в области использования и охра- ны водных ресурсов			Основной закон страны, занимающий высшую ступень в российском зако- нодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г то?			а. Конституция б.государственное право	в. гражданское право г. административное право		Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в Рос- сии приурочено к...			а. указу Петра I б. утверждению в России	в. разработке в России горного уста- ва
	К специфическим отраслям права не относится?																									
	а. земельное право б. водное право	в. горное право г. государственное право																								
	Цель изучения горного права ?																									
	а. регулировать процесс недропользования в интересах ныне живущего и будущего поколений б. регулировать разнообразные имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения на основе юридического равенства сторон в. закреплять основы общественного строя и государственного устройства страны, основные права, свободы и обязанности граждан; г. регулировать общественные отношения в области использования и охра- ны водных ресурсов																									
	Основной закон страны, занимающий высшую ступень в российском зако- нодательстве, Российской Федерации, принятый 12 декабря 1993 г то?																									
	а. Конституция б.государственное право	в. гражданское право г. административное право																								
	Начало первого этапа в истории развития горного законодательства в Рос- сии приурочено к...																									
	а. указу Петра I б. утверждению в России	в. разработке в России горного уста- ва																								

ния эффективной работы горного предприятия.		горного положения	г. подписанию Декрета СНК РСФСР «О недрах земли»	
		Твёрдые, жидкие и газообразные полезные ископаемые, энергетические ресурсы и полости естественного и техногенного происхождения в массиве горных пород это?		
		а. ресурсы недр б. недра	в. государственный фонд недр г. минерально-сырьевая база	
		К платежам, не зависящим от вида пользования недрами не относится...		
		а. Плата за геологическую информацию б. Плата за право пользования земельными участками	в. Сбор за право участия в конкурсе (аукционе) г. Плата за право добычи полезных ископаемых	
		Регулирует общественные отношения в области использования и охраны земель		
		а. земельное право б. водное право	В. Горное право г. Государственное право	
		Регулирует общественные отношения в области использования и охраны водных ресурсов		
		а. земельное право б. водное право	В. Горное право г. Государственное право	
		Не освобождается от оплаты за пользование недрами следующая категория пользователей. а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ис-		

		<table><tr><td></td><td colspan="2">копаемых.</td></tr><tr><td rowspan="2">0</td><td colspan="2">Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется.</td></tr><tr><td>а. ликвидация б. консервацией</td><td>в. рациональное использование недр г. рекультивация</td></tr></table>		копаемых.		0	Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется.		а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация	
	копаемых.										
0	Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется.										
	а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация									
Знать	основные определения и понятия, характеризующие строение, 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, петрологический и минеральный состав горных по-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 2. Что такое «экологические системы»? 3. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? 4. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? 5. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями. 6. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? 7. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? 8. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? 9. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? 10. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? 11. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? 12. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. 13. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС? 14. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС). 15. Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему? 16. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду. 17. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду?	Горнопромышленная экология								

	род 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.	18. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы? 19. Лицензирование природопользования. 20. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. 21. Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками? 22. Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей? 23. Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия. 24. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна? 25. Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна? 26. Перечислите специальные мероприятия, использующиеся для охраны воздушного бассейна. 27. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание? 28. Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств? 29. Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий? 30. Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете? 31. Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве? 32. Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов? 33. В чем разница между засорением и загрязнением вод? 34. В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн? 35. В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение? 36. В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается? 37. Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж? 38. Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения? 39. Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна? 40. Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях? 41. Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки? 42. Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин	

	достигает количество использования оборотных вод? 43. Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода? 44. Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет? 45. Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия? 46. Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов? 47. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. 48. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель? 49. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? 50. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? 51. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации. 52. Что понимают под оптимальным землепользованием? 53. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? 54. Как влияет горное производство на недра? 55. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется? 56. Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых. 57. Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недра. 58. Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию. 59. Как осуществляется охрана недр в горном производстве? 60. Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности? 61. Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации? 62. Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности? 63. Задачи и принципы экологизированного горного производства. 64. Горно-экологический мониторинг окружающей среды. 65. Экономические аспекты горной экологии. 66. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. 67. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия. Перечень рекомендуемой литературы: 7. Теоретические основы защиты окружающей среды в горном деле. Куликова Е.Ю. – М.: Изд-во Мир горной книги, 2009. – 611 с. 8. Певзнер, М.Е. Горная экология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим	

		доступа: http://e.lanbook.com/book/3240 — Загл. с экрана. 9. Катанов, И.Б. Охрана окружающей среды на открытых горных работах Кузбасса. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 145 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69447 — Загл. с экрана. Методические рекомендации для подготовки к зачету Студент допускается к зачету при посещении 80% лекций, выполнении и защите всех лабораторных и практических работ, предусмотренных программой. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и практических занятий, сгруппированного в виде контрольных вопросов. На зачет по курсу студент обязан предоставить полный конспект лекций, оформленные практические работы. Зачёт по курсу проводится в виде ответов на пять контрольных вопросов из представленного ниже перечня.	
Уметь	анализировать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды; обосновывать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; вы-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Положительные оценки «зачтено» выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат. Достижение порогового уровня освоения компетенций – «зачтено» после правильных ответов на дополнительные вопросы от преподавателя по изучаемому курсу. Достижение среднего уровня освоения компетенций – «зачтено» без дополнительных вопросов.	

	полнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров; интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.		
Владеть	Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и		

	гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве; Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и		

	гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприя-		

	тиями при добыче, переработке полезных ископаемых и подземном строительстве.		
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 ☐ грузоподъемностью больше 42 т Вопрос № 5 _____ Доставка рабочих к местам работ в карьере осуществляется:	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

		☐ 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 неэффек-	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 заилки и глины; - обрушения горных выработок.	

	тивного; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.		
Владеть	– основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ); – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятель-	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	

	ности; – 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	Основные определения и понятия аэрологии Основные понятия, связанные с аэрологией горных предприятий Содержание основных законов и других нормативно правовых актов, определяющих порядок и условия	Перечень теоретических вопросов к зачету: • Атмосфера Земли. • Естественная тяга. • Рудничный воздух. • Главные ядовитые примеси рудничного воздуха • Предотвращение метановыделения и воспламенения. • Рудничная пыль, угольная пыль, серная (сульфидная) пыль. • Классификация способов борьбы с рудничной пылью • Климатические условия в шахтах • Ламинарное и турбулентное движение воздуха. • Проветривание тупиковых проходческих забоев. • Источники движения воздуха в шахте. • Дегазация при проходке выработок. • Источники загрязнения атмосферы карьеров.	Аэрология горных предприятий

	недропользования	• Прямоточная и рециркуляционная схема проветривания. • Комбинированные схемы проветривания. • Конвективная схема проветривания. • Инверсионная схема движения воздуха в карьере. • Искусственная вентиляция карьеров. • Интенсификация естественного проветривания. • Оценка воздействия на окружающую среду (от разработки месторождения) • Термодинамика атмосферы карьеров. • Схема вентиляционной установки. • Схемы реверсирования вентиляционных установок. • Шахтный осевой и центробежный вентилятор. (схемы) • Способы проветривания шахт и рудников. • Вентиляция очистных блоков в рудных шахтах. • Порядок проектирования вентиляции шахт.	
Уметь	Анализировать сложные процессы и структуры Применять нормативно правовые документы в своей деятельности Применять нормативно правовые документы в своей деятельности для обеспечения эффективной работы горного предприятия в условиях рыночной экономики.	Контрольные работы: Контрольная работа №1 Предмет, цели, задачи курса аэрологии горных предприятий. Санитарно-гигиенические требования к атмосфере горного предприятия. Рециркуляционная схема проветривания карьера. Вариант №2 1. Физические свойства воздуха. Местное сопротивление. Требования к средствам искусственного проветривания. Вариант №3 Виды давления вентиляционной сети. Лобовое сопротивление. Силы, формирующие движение воздуха в карьере.	

		Вариант №4 Основные законы аэромеханики. Естественное проветривание карьера. Классификация способов проветривания карьеров. Вариант №5 Режимы движения воздуха в шахте Расчет параллельного соединения воздухопроводов. Схемы искусственного проветривания карьера. Вариант 6 Типы воздушных потоков. Тепловые схемы проветривания карьера. Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере. Вариант №7 Закон сопротивления, сопротивления трения Характеристика воздуховода. Комбинированная схема проветривания карьера тепловыми силами. Вариант №8 Температурная стратификация атмосферы карьера. Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании карьеров. Оптимизация геометрии карьера и увеличение угла раскрытия ветрового потока Вариант №9 Пульсационные термические силы в карьере Расчет последовательного и параллельного соединения воздухопроводов. Конвективная и инверсионная схема проветривания. Вариант № 10 Расчет комбинированного соединения воздухопроводов. Туманообразование в карьере. Комбинированная схема проветривания карьера.	
Вла- деть	Терминологией в рамках аэрологии	Содержание расчетно-графической работы	

горных предприятий
Основами горного права как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия.
Знаниями, важными для фундаментальной подготовки горного инженера как инструментом обеспечения эффективной работы горного предприятия.

Задание

Определить расход воздуха, проветривающего карьер и скорости распространения ветра в контуре карьера в расчетных его точках F и G для прямоточной и рециркуляционной схем проветривания (рис. 1,2).

Прямоточная схема

- Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 - 0,01 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м/с;
- Угол подветренного борта: $\beta = 15 - 0,2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град;
- Высота уступа: $h = 10$ м;
- Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \cdot h$, м;
- Угол откоса уступа: 70 град;
- Длина карьера по низу: $L_{\text{НИЗ}} = 100 + 20 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м;
- Глубина карьера: $H_K = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м;
- Координаты точек F и G:
 $F (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м});$
 $G (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 0, \text{ м})$

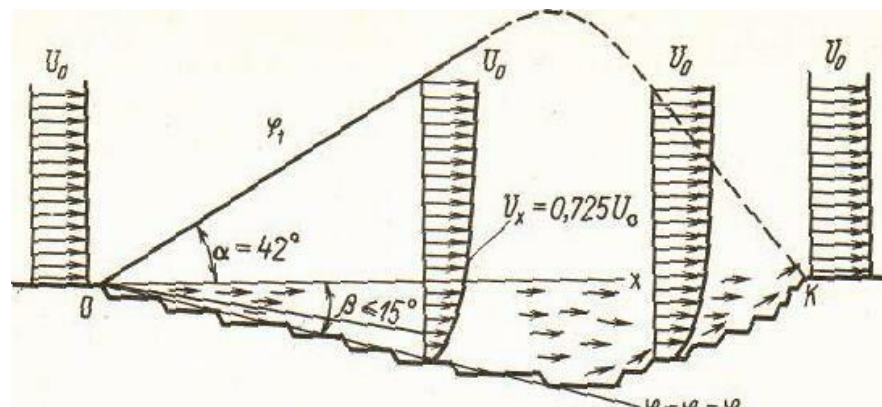


Рис. 1. Прямоточная схема проветривания

Рециркуляционная схема:

- Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 + 0,01 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м/с;
- Угол подветренного борта: $\alpha_1 = 20 + 0,5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град;
- Высота уступа: $h = 15$ м;
- Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \cdot h$, м;
- Ширина рабочей площадки: $\text{Ш}_{\text{Р.П.}} = 40 + N_{\text{ВАР}}$, м;
- Угол откоса уступа: 70 град;
- Длина карьера по низу: $L_{\text{НИЗ}} = 100 + 10 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м;
- Глубина карьера: $H_K = 150 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м;
- Угол пограничного слоя: $\alpha_2 = 15 + 0,2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град;
- Координаты точек F и G:
 $F (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м});$
 $G (X = 100 + 8 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м})$

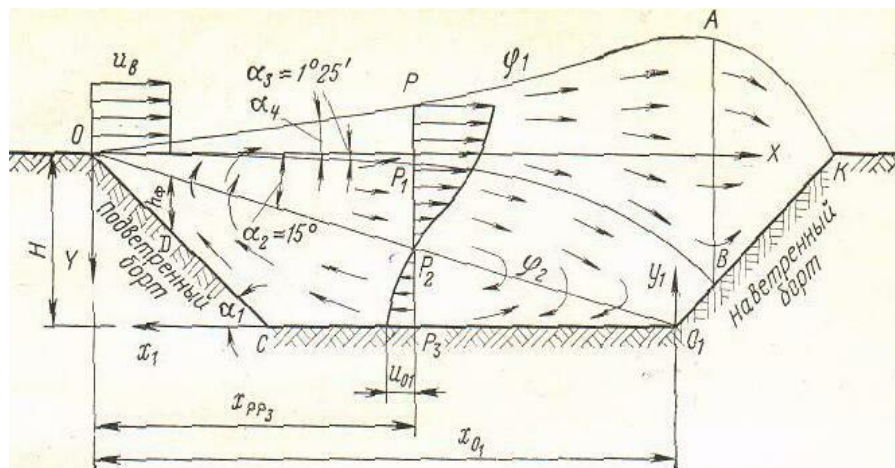


Рис. 2. Рециркуляционная схема проветривания

лять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ			
Знать	Основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии Основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий Содержание основных нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. 12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр. 13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. 14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых. 15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств. 16 Порядок и условия выдачи лицензий. 17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций. 18 Классификация лицензируемых видов деятельности. 19 Объекты охраны окружающей среды. 20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ. 21 Государственная экологическая экспертиза. 22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений. 23 Экологический контроль. 24 Источники трудового права. 25 Основные принципы правового регулирования труда.	Горное право

	ятий по экс- плуатацион- ной разведке и добыче.	26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.										
Уметь	Применять нормативно правовые до- кументы Использовать нормативно правовые до- кументы в своей дея- тельности Применять нормативно правовые до- кументы в своей дея- тельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении.	Домашние задания: Домашнее задание №1 Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр. Домашнее задание №2 Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.										
Вла- деть	Терминоло- гией в рамках горного пра- ва. Основами горного права как инстру- ментом обес-	ТЕСТ № 3 <table><tr><td></td><td colspan="2">К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится...</td></tr><tr><td></td><td>а. плата за право добычи по- лезн.иск. б. плата за право пользова- ния земельными участками</td><td>в. платежи за право разведки мпи г. плата за право добычи полезных ископаемых</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Под комплексом мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с</td></tr></table>			К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится...			а. плата за право добычи по- лезн.иск. б. плата за право пользова- ния земельными участками	в. платежи за право разведки мпи г. плата за право добычи полезных ископаемых		Под комплексом мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с	
	К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится...											
	а. плата за право добычи по- лезн.иск. б. плата за право пользова- ния земельными участками	в. платежи за право разведки мпи г. плата за право добычи полезных ископаемых										
	Под комплексом мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с											

печения эффективной работы горного предприятия. Способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ		обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений понимается.	
		а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация
		Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении промышленных стоков и отходов производства понимается.	
		а. охрана недр б. консервация	в. рациональное использование недр г. рекультивация
		Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий управление государственным фондом недр, государственное регулирование по вопросам геологического изучения рационального использования недр, а также государственный контроль за рациональным использованием и охраной недр это...	
		а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор	в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ
		Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий гос. нормативное регулирование вопросов обеспечения промбезопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции.	
		а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ	
		К специфическим отраслям права не относится?	
		а. земельное право б. одное право	в. горное право г. государственное право
		Регулирует общественные отношения в области использования и охраны земель	
		а. земельное право б. водное право	в. Горное право г. Государственное право

		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 Комплекс мероприятий, направленных на временное прекращение работ, при условии обеспечения готовности всех объектов в будущем к разработке месторождений и долговременной сохранности горных выработок называется. а. ликвидация б. консервацией в. рациональное использование недр г. рекультивация 0 Не освобождается от оплаты за пользование недрами след. кат. пользователей. а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.	
Знать	- Основные виды отчетной документации; - Порядок составления на-	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	Тех- ноло- гия и безо- пас- ность

	рядов и заданий на выполнение взрывных работ.	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 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	взрывных работ

		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 те-			

кущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства			
Знать	Основные производственные процессы. Основные нарушения и вести первичный учет выполняемых работ Основные оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Наука «Геодезия», задачи. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия». Фигура и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Астрономическая система координат. Геодезическая система координат. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. Истинный азимут, сближение меридианов. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. Дирекционные углы и румбы линий местности. Зависимость между ориентирными углами. Прямая геодезическая задача. Вывод формул и применение. Обратная геодезическая задача. Вывод формул и применение. Теодолит, схема устройства, части теодолита. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады. Отсчетные устройства теодолитов. Зрительные трубы геодезических приборов, компоновка, основные оси. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. Уровни геодезических приборов: назначение, виды. Уровни геодезических приборов: устройство. Порядок измерения вертикального угла. Приведение места нуля вертикального круга к отсчету близкому к 0° 00'. Увеличение зрительной трубы. Метод определения. Поле зрения зрительной трубы. Метод определения. Типы теодолитов и их классификация. Инструментальные погрешности приборов. Поверки и юстировки теодолита. Способы измерения горизонтальных углов. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов. Измерение длин линий, приборы. Компарирование мерных приборов.	Геодезия и маркшейдерия

		Теория нитяного дальномера. Полевой способ определения коэффициента нитяного дальномера. Измерение расстояний стальной мерной лентой. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. Нивелирование, задачи и виды. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. Государственная плановая геодезическая основа России. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. Классификация погрешностей геодезических измерений. Случайные погрешности, их свойства. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. Методы геометризации месторождений. Гипсометрические планы. Графики изолиний мощности залежи. Планы изоглубин залегания залежи. Ориентирование подземных съемок через штольню. Передача высотной отметки длинномером ДА-2. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. Ориентирование через два вертикальных ствола. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. Задание направления прямолинейной выработке. Построение графиков изосодержаний. Как осуществляется оконтуривание залежей полезного ископаемого. Передача координат точек в шахту качающимися отвесами. Передача координат точек качающимися отвесами. Ориентирование подрезных горизонтальных выработок. Сбойка горизонтальных выработок встречными забоями. Подсчет запасов по методу Соболевского. Как осуществляется оперативное планирование добычи руды из разных камер? Состав, виды и содержание маркшейдерской графической документации.	

Уметь	Правильно устранять нарушения в производственных процессах; Правильно вести первичный учет выполняемых работ. Рационально использовать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся должен: знать основные процессы полевых работ и их камеральной обработки; угловые и линейные измерения; погрешности измерений; геодезические работы при строительстве сооружений и горных предприятий, способы развития съёмочного обоснования, основные типы сбоек, особенности маркшейдерских работ при различных системах разработки рудных месторождений; уметь использовать топографо-геодезический материал, выполнять типичные геодезические измерения при помощи основных геодезических приборов, производить съёмки выработок с необходимой точностью, свободно читать графические материалы: топографические и гипсометрические планы, профили и разрезы, а также наносить результаты измерений и съёмок на планы, профили и разрезы, получать с их помощью необходимые данные для вынесения проекта в натуру, решать различные горно-технические задачи; владеть работой с геодезическими приборами и инструментами, решения геодезических задач на планах и картах; выполнения теодолитной и топографической съёмок, ведения основных видов съёмок, как земной поверхности, так и горных выработок, обработки результатов измерений.	
Владеть	Навыками устранения нарушений в производственных процессах; Навыками правильного ведения первичного учета выполняемых работ. Навыками использования опе-		

	ративных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.		
Знать	Основные экономические термины, понятия,; организационно-правовые формы, структуру управления и производственную структуру предприятия Законы экономики горного производства; роль горнодобывающего предприятия в системе отраслей народного хозяйства	Контрольная работа №1 Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.	Экономика и менеджмент горного производства
Уметь	Решать стандартные задачи с использованием основных экономических	Контрольная работа №2 Тест Основные производственные фонды.	

	формул Решать формализован- ные задачи гор- ного производст- ва с помощью современных ме- тодов и вычисли- тельных средств применительно к конкретным про- изводственным ситуациям Прини- мать управленче- ские решения формализован- ным и неформа- лизованным пу- тем .		
Вла- деть	Термино- логией экономи- ки горного про- изводства Навыками анализа и оценки обоснования ин- женерных реше- ний и производ- ственно хозяйст-	Контрольная работа №3 Тест Оборотные средства предприятия	

	венной деятельности горного предприятия Современными методами оценки экономической эффективности горного производства, на детерминированной и вероятностной основе с использованием принципов системного подхода		
Знать	основные определения и понятия переработки полезных ископаемых; основные методы анализа, изучения закономерностей используемых в обогащении полезных ископаемых; методологию ис-	Перечень тем и заданий для подготовки 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? 11. Почему применяется стадийное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления? 12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды? 13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации? 14. Какие аппараты используются для операций грохочения и классификации? 15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения? Классификация гравитационных процес- сов.	Обогащение полезных ископаемых

	следований, источники научной информации и область поиска.	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, пересчетными, 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. Перечень рекомендуемой литературы: Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Т1: Обогащительные процессы: Учебник. М.: МГТУ, 2006 – 417 с. Методические рекомендации для подготовки к экзамену Изучение дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.	

		Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам обогащения полезных ископаемых.	
Уметь	интерпретировать и комментировать получаемую информацию; собирать и систематизировать разнобразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы; на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные свя-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; – на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. студент представляет полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; – на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; – на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, т.е. у студента, обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, достигнуты принципиальные ошибки в вы-	

	зи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.	полнении предусмотренных программой заданий.	
Владеть	Навыками анализа горно-геологических условий полезного ископаемого; Навыками анализа использования условий добычи полезного ископаемого; Навыками рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.		
Знать	— основные технологические процессы открытых горных работ, применимость процессов для различных горно-геологических условий месторождений;	Тест Выемка и погрузка горных пород является одним из основных процессов: <i>Технологии добычи полезного ископаемого открытым способом.</i> <i>Подготовки горных пород к выемке.</i> <i>Предохранения от промерзания горных пород.</i> <i>Перемещения горной массы.</i> 2. По своему назначению все выемочные машины подразделяются на: <i>Выемочно-погрузочные, выемочно-транспортные;</i>	Процессы открытых горных работ

	— состав процессов открытых горных работ, последовательность выполняемых операций, основное оборудование, применяемое на карьерах; — основные принципы расчета основных технологических процессов, мероприятия по безопасности при выполнении основных производственных процессов.	<i>Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы;</i> <i>Выемочно-погрузочные;</i> <i>Подъемно-транспортные, разгрузочные;</i> 3. Выемка горных пород – это: <i>Перемещение пород из забоя уступа в транспортные средства или непосредственно в отвал.</i> <i>Обеспечение безопасности горных пород.</i> <i>Отделение мягких пород от массива уступа или черпанье разрыхленных скальных пород из развала горной массы рабочим органом машины.</i> <i>Приемка и размещение вскрышных пород и длительно складированного полезного ископаемого на специально отводимых площадях.</i> 4. Заходкой называют: <i>Поверхность массива полезных ископаемых или горных пород</i> <i>Наклонная поверхность, ограничивающая естественный грунтовый массив, выемку и насыпь.</i> <i>Часть толщи горных пород в виде ступени, подготовленная для разработки самостоятельными выемочными и транспортными средствами.</i> <i>Часть горной выработки, проходимая за один производственный цикл.</i> 5. По расположению относительно фронта работ уступа заходки подразделяются на: <i>Нормальные, узкие, широкие.</i> <i>Тупиковые, сквозные.</i> <i>Продольные, поперечные, диагональные.</i> <i>Горизонтальные</i> 6. Ширина нормальной заходки: $A_n = (1,5 - 1,7) \text{ от } R_{ч.у}$ $A_n = (2,3 - 2,4) \text{ от } R_{ч.у}$ $A_n = (0,9 - 1,2) \text{ от } R_{ч.у}$ $A_n = (1,5 - 1,6) \text{ от } R_{ч.у}$ 7. По характеру движения транспортных средств при выемке пород в пределах заходки последние подразделяются на: <i>Траншейные, эксплуатационные</i> <i>Тупиковые, диагональные</i>	

		<i>Горизонтальные, широкие</i> <i>Тупиковые, сквозные</i> 8. Вид экскаватора для производства выемочно-погрузочных работ на карьере определяется исходя из: <i>Производственной мощности экскаватора и принятой высоты уступа.</i> <i>Угла падения рудного тела.</i> <i>Высоты рабочего уступа.</i> <i>Производительности карьера.</i> 9. Теоретическая производительность экскаватора - это: <i>Действительной объем горной массы отработанный экскаватором за определенный период эксплуатации.</i> <i>Количество продукции в тоннах или м³, которая может быть выработана в единицу времени при непрерывной его работе.</i> <i>Количество работы, выполняемой агрегатом за определенный промежуток времени.</i> <i>Наибольшая возможная часовая производительность выемочной машины при непрерывной ее работе в конкретных горно-технологических условиях.</i> 10. Виды механических лопат: <i>Строительные;</i> <i>Специальные, прямая напорная, коленно-рычажная;</i> <i>Строительные, карьерные, вскрышные;</i> <i>Рычажные, гидравлические;</i> Вопросы для подготовки к экзамену 24. Понятие о карьере. 25. Элементы и основные параметры карьера. 26. Способы разработки месторождений. 27. Полезные ископаемые и их качества. 28. Характеристика плотных мягких и сыпучих пород. 29. Характеристика скальных и полускальных пород. 30. Характеристика разрушенных пород. 31. Общая оценка сопротивления горных пород разрушению. 32. Способы подготовки горных пород к выемке. 33. Предохранение пород от промерзания.	

		34. Оттаивание мерзлых пород. 35. Механическое рыхление горных пород. 36. Основные положения подготовки скальных пород взрывом. 37. Буримость горных пород. 38. Виды бурения и их технологическая оценка. 39. Технологическая характеристика и режим ударного бурения. 40. Технологическая характеристика и режим шнекового бурения. 41. Технологическая характеристика шарошечного бурения. 42. Технологическая характеристика и режим пневмоударного бурения. 43. Технологическая характеристика и режим термического бурения. 44. Вспомогательные работы при бурении. Производительность буровых станков. 45. Технологическая характеристика ВВ и средств инициирования. 46. Взрываемость горных пород. 47. Фактический и проектный расход ВВ. 48. Параметры взрывных скважин. 49. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов. 50. Расчет зарядов и параметров их расположения. 51. Конструкции зарядов. 52. Вспомогательные работы при БВР 53. Характеристика развала взорванной породы. 54. Типы забоев. 55. Типы заходок. 56. Эскавируемость горных пород. 57. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования. 58. Производительность выемочных машин. 59. Выемка пород скреперами. 60. Выемка пород бульдозерами. 61. Выемка пород погрузчиками. 62. Технологические параметры механических лопат. 63. Технологические параметры драглайнов. Забои драглайнов. 64. Характеристика роторных экскаваторов. 65. Забои роторных экскаваторов. 66. Характеристика цепных экскаваторов. 67. Забои цепных экскаваторов. 68. Технологическая характеристика комплексов для безвзрывной выемки пород в карьерах. 69. Забои и технологические схемы разработки горных пород с применением комплексов для безвзрывной выемки.	
Уметь	– выявлять не-соответствие при-	Примерный перечень заданий: Составить таблицу с перечнем буровых станков и соответствующего бурового инструмента, обеспечивающего возможность бурения	

	нятой механизации процессов ОГР горнотехническим условиям разработки месторождения; – выбирать горное и транспортное оборудование для заданных горно-геологических и горнотехнических условий разработки; – обосновывать комплексы оборудования в конкурентной среде производителей, осуществлять организацию безопасного и эффективного выполнения процессов ОГР.	скважин диаметром: - от 110 до 160 мм; - от 160 до 200 мм; - от 200 до 270 мм; - от 270 до 350 мм; - более 350 мм. Разработать паспорт на дробление негабаритных кусков породы: - габбро-диабаз, размер негабарита до 3 мЗ, требуемый линейный размер габарит-ных кусков – 0,65 см; - гранодиорит, размер негабарита до 3 мЗ, требуемый линейный размер габарит-ных кусков – 0,65 см; - магнетитовая руда, размер негабарита до 3 мЗ, требуемый линейный размер га-баритных кусков – 0,65 см; - порфирит, размер негабарита до 3 мЗ, требуемый линейный размер габаритных кусков – 0,65 см.	
Вла- деть	- терминологией в рамках процессов открытых горных работ; - навыками поиска и выбора основных видов и типов оборудования по процессам открытых горных работ; – современными программными комплексами рас-	Примерный перечень тем курсовых проектов: 1. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением буровзрыв-ных работ. 2. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением безвзрывных технологий. 3. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железный руд Малый Куйбас. 4. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклично-поточной технологии. 5. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением цикличной технологии. 6. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением железно-дорожного транспорта. 7. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железной руды Качарское с применением комбинированного транспорта. 8. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с увеличением производи-тельности по полезному ископаемому.	

	чета и оптимизации процессов ОГР.	9. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения строительного камня Круторожинское с внутренним отвалообразованием. 10. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере Кумакского месторождения огнеупорных глин с применением бес-транспортной технологии.	
Знать	— основные определения и понятия производственных процессов, типов разрабатываемых залежей; — методы первичного учета выполняемых работ; — основные принципы комплексной механизации; — структурную классификация звеньев механизации основные правила выбора и взаимосвязи выемочно-погрузочного и транспортного оборудования и влияния их на показатели производства.	Теоретические вопросы, тесты	Технология и комплексная механизация открытых горных работ
Уметь	— решать стан-	Практические задания	

	дартные задачи по определению производительности комплексов оборудования; – комплектовать оборудование для подготовки пород к выемке, выемки и погрузки, отвалообразования и вспомогательных процессов; – применять методы расчета показателей производительности комплексов оборудования.		
Владеть	– методами формирования звеньев механизации открытых горных работ; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию при формировании звеньев комплексной механизации на карьерах; – профессио-	Задания на решение задач из профессиональной области, задание на курсовой проект по темам	

	нальным языком в рамках технологии и комплексной механизации открытых горных работ. — инженерными методами расчетов эксплуатационной производительности комплексов оборудования.		
Знать	- основные производственные процессы, влияющие на управление качеством рудопотока при ОГР; - основные методы исследований, используемых в организации производства при управлении качеством рудопотока на ОГР; - основные определения, понятия и критерии оценки науч-	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1 Основные направления дальнейшего совершенствования организации процесса подготовки горных пород к выемке. 2. Основные направления дальнейшего совершенствования организации процесса выемочно-погрузочных работ. 3. Основные направления дальнейшего совершенствования организации процесса транспортирования горной массы. 4. Основные направления дальнейшего совершенствования организации процесса отвалообразования и складирования. 5. Основные направления дальнейшего совершенствования организации вспомогательных процессов. 6. Основные направления дальнейшего совершенствования организации процессов обогащения полезных ископаемых.	Организация горных работ на карьерах

	ных и методических основ исследования управления качеством рудопотока на ОГР																																																																																																																						
Уметь	- приобретать знания в области традиционных способов разработки и производственных процессов с точки зрения постановки целей и задач при управлении качеством рудопотока на ОГР; - выбирать приоритетные направления и обосновывать предложения по совершенствованию организации в области управления качеством рудопотока на ОГР; - объяс-	Практическая работа №4 «Анализ организации выполнения производственного плана» Исходные данные к практической работе № 4 по вариантам представлены в таблице 4.1 и 4.2. Таблица 4.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №4 (задача 4.1-4.2) <table><tr><th rowspan="3">Номер варианта</th><th colspan="8">Выпуск продукции, млн руб.</th></tr><tr><th colspan="2">Медный концентрат</th><th colspan="2">Цинковый концентрат</th><th colspan="2">Щебень</th><th colspan="2">Итого</th></tr><tr><th>по плану</th><th>фак- тически</th><th>по плану</th><th>фак- тически</th><th>по плану</th><th>фак- тически</th><th>по плану</th><th>фак- тически</th></tr><tr><td>1</td><td>900</td><td>940</td><td>1150</td><td>1000</td><td>-</td><td>150</td><td>2050</td><td>2090</td></tr><tr><td>2</td><td>920</td><td>950</td><td>1080</td><td>1030</td><td>-</td><td>120</td><td>2000</td><td>2100</td></tr><tr><td>3</td><td>910</td><td>950</td><td>110</td><td>1070</td><td>-</td><td>100</td><td>2010</td><td>2120</td></tr><tr><td>4</td><td>960</td><td>970</td><td>1200</td><td>1180</td><td>-</td><td>120</td><td>2160</td><td>2270</td></tr><tr><td>5</td><td>940</td><td>970</td><td>1180</td><td>1150</td><td>-</td><td>150</td><td>2120</td><td>2270</td></tr><tr><td>6</td><td>950</td><td>960</td><td>1090</td><td>1050</td><td>-</td><td>100</td><td>2040</td><td>2110</td></tr><tr><td>7</td><td>910</td><td>940</td><td>1110</td><td>1080</td><td>-</td><td>120</td><td>2020</td><td>2140</td></tr><tr><td>8</td><td>950</td><td>960</td><td>1050</td><td>1000</td><td>-</td><td>150</td><td>2000</td><td>2110</td></tr><tr><td>9</td><td>980</td><td>1000</td><td>1200</td><td>1150</td><td>-</td><td>100</td><td>2180</td><td>2250</td></tr><tr><td>10</td><td>920</td><td>950</td><td>1100</td><td>1070</td><td>-</td><td>120</td><td>2020</td><td>2140</td></tr></table> Таблица 4.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №4 (задача 4.3) <table><tr><th>Номер</th><th>Показатели</th></tr></table>	Номер варианта	Выпуск продукции, млн руб.								Медный концентрат		Цинковый концентрат		Щебень		Итого		по плану	фак- тически	по плану	фак- тически	по плану	фак- тически	по плану	фак- тически	1	900	940	1150	1000	-	150	2050	2090	2	920	950	1080	1030	-	120	2000	2100	3	910	950	110	1070	-	100	2010	2120	4	960	970	1200	1180	-	120	2160	2270	5	940	970	1180	1150	-	150	2120	2270	6	950	960	1090	1050	-	100	2040	2110	7	910	940	1110	1080	-	120	2020	2140	8	950	960	1050	1000	-	150	2000	2110	9	980	1000	1200	1150	-	100	2180	2250	10	920	950	1100	1070	-	120	2020	2140	Номер	Показатели
Номер варианта	Выпуск продукции, млн руб.																																																																																																																						
	Медный концентрат			Цинковый концентрат		Щебень		Итого																																																																																																															
	по плану	фак- тически	по плану	фак- тически	по плану	фак- тически	по плану	фак- тически																																																																																																															
1	900	940	1150	1000	-	150	2050	2090																																																																																																															
2	920	950	1080	1030	-	120	2000	2100																																																																																																															
3	910	950	110	1070	-	100	2010	2120																																																																																																															
4	960	970	1200	1180	-	120	2160	2270																																																																																																															
5	940	970	1180	1150	-	150	2120	2270																																																																																																															
6	950	960	1090	1050	-	100	2040	2110																																																																																																															
7	910	940	1110	1080	-	120	2020	2140																																																																																																															
8	950	960	1050	1000	-	150	2000	2110																																																																																																															
9	980	1000	1200	1150	-	100	2180	2250																																																																																																															
10	920	950	1100	1070	-	120	2020	2140																																																																																																															
Номер	Показатели																																																																																																																						

	нять (выявлять, анализировать и планировать) и обосновывать предложения по совершенствованию организации производства в научной области планирования управлением качества рудопотока на ОГР; - научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований в области управления качеством рудопотока на ОГР.	варианта	Количество экскаваторов в работе, шт		Суточная производительность одного экскаватора, м ³		Время работы экскаваторов, сут		Объем вскрышных работ, тыс. м ³	
			По плану	Фактически	По плану	Фактически	По плану	Фактически	По плану	Фактически
		1	6	5	1000	980	280	280	1400	1150
		2	8	6	900	930	278	270	1250	1000
		3	6	4	950	940	260	270	1180	850
		4	5	4	890	885	282	275	1100	900
		5	6	5	890	895	278	270	1250	1020
		6	8	6	900	950	280	280	1400	1150
		7	6	4	950	940	282	275	1100	900
		8	6	5	1000	960	278	270	1250	1050
		9	5	4	990	885	282	275	1200	960
		10	7	6	870	785	262	255	13500	1100
Владеть	- способами демонстрации умения составления технической и рабочей документации (планы и разрезы)	Практическая работа №5 «Организация и планирование труда и численности рабочих» Исходные данные к практической работе № 5 по вариантам представлены в таблице 5.1 и 5.2. Таблица 5.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №5 (задача 5.1-5.4)								

при планировании ОГР; - методами расчета основных показателей при оценке способов планирования управления качеством рудопотока на ОГР при разработки месторождений полезных ископаемых; - навыками и методиками первичного учета выполняемых работ и результатов научной деятельности в области управления качеством рудопотока на ОГР	Ном ер варианта	Изм енение объема добычи руды, %	Изменен ие численности рабочих, %	Годовой объем добычи руды за отчетный год, тыс. т	Плано- вый годовой объем добычи руды, тыс. т	Средн есписочное число рабочих, чел.	Измене- ние производи- тельности труда одного рабочего, %	Изменение количества отра- ботанных дней за год, дн.
	1	8	3	4000	4200	1500	10	8
	2	9	2	3900	4150	1450	9	9
	3	7	3	3600	3800	1300	8	8
	4	10	3	4100	4200	1400	10	
	5	8	2	3000	3200	1200	8	4
	6	8	3	4000	4200	1500	10	8
	7	10	2	4200	4500	1600	9	5
	8	8	3	4000	4100	1300	10	7
	9	9	2	3500	3750	1400	10	8
	10	8	3	4000	4300	1400	10	5
Таблица 5.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №5 (задача 5.5-5.8)								
Номер р варианта	Показатели							
	Списочное число рабочих		Среднеквартальная производительность труда на одного рабочего, тыс. руб.		Объем валовой продукции в оптовых ценах, млн руб.		Месячная производительность труда од- ного рабочего, т	
	По плану	Фак- тически	По плану	Факти- чески	По плану	Фак- тически	По пла- ну	Фак- тически
1	900	880	1000	1050	800	850	300	320
2	900	920	1100	1050	800	850	300	280
3	660	68	900	1020	900	940	290	300

		0								
4	800	86 0	1200	1090	800	850	290	275		
5	740	78 0	1000	1070	800	870	300	310		
6	900	94 0	1110	107	900	950	300	280		
7	800	77 0	990	1050	790	860	280	310		
8	910	92 0	1100	1050	800	890	300	270		
9	790	78 0	980	1030	780	800	260	290		
10	600	62 0	1000	1080	880	850	310	280		
Практическая работа №6 «Организация роста производительности труда» Исходные данные к практической работе № 6 по вариантам представлены в таблице 6.1 и 6.2. Таблица 6.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.1-6.3)										
Номер варианта	Показатели									
	Рост производительности труда одного рабочего рассматриваемого участка, т/смену	Удельный вес рабочих данного участка к общей численности рабочих карьера	Потери рабочего времени, %		Численность рабочих в базисном периоде		Численность рабочих в планируемом периоде			
			Базисный период	Очетный период	Всего	В том числе производственных рабочих	Всего	В том числе производственных рабочих		
1	8,5	20	10	7	14 0	70	15 0	80		

2	7,8	25	8	6	0	14	80	5	15	90
3	9,2	24	9	7	0	15	70	0	15	80
4	7,6	25	8	2	5	14	82	4	15	92
5	8	20	9	8	0	13	70	0	14	85
6	8,8	25	2	8	1	5	14	5	16	95
7	9,5	20	11	6	7	16	80	0	15	85
8	9	24	8	5	8	14	82	4	15	95
9	8	25	10	8	0	15	75	0	16	80
10	9,5	25	8	6	5	14	80	5	16	90

Таблица 6.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.4)

Номер варианта	Месячный объем добычи руды, тыс. т	Среднесписочное число рабочих, чел.	Удельный вес внедрения механизации, %	Производительность труда одного рабочего в месяц до внедрения, т	Производительность труда одного рабочего в месяц после внедрения, т
1	120	500	5	300	2100
2	110	400	10	250	1800
3	105	450	4	350	2500

		4	120	350	6	270	1900	
		5	115	550	5	290	2200	
		6	125	490	5	330	2150	
		7	110	300	4	200	1500	
		8	115	350	6	260	1800	
		9	150	500	5	400	3100	
		10	160	400	7	350	2600	
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».						Производственная преддипломная практика
Уметь	– выполнять оценку ресурсобеспечения и ресурсопроизводства при от-	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы;						

	крытых горных работах	– «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	
Знать		Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету. 3.1.2 Функции научного руководителя Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необхо-	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

		димости, консультанты. Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации. Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем	онной работы
Уметь		Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету. 3.1.2 Функции научного руководителя Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации. Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем	
Владеть		Выпускная квалификационная работа выполняется применительно к конкретному месторождению твердых полезных ископаемых. Месторождение указывается в названии темы ВКР. Примерный перечень тем, без указания конкретного месторождения представлен ниже.	

		1. Разработка месторождения открытым способом 2. Разработка месторождения открытым способом с заданной годовой производительностью по полезному ископаемому. 3. Разработка месторождения открытым способом с уточненными параметрами по основным технологическим процессам открытых горных работ. 4. Доработка месторождения открытым способом 5. Доработка месторождения открытым способом с заданной годовой производительностью по полезному ископаемому. 6. Разработка месторождения природного камня 7. Доработка месторождения природного камня 8. Разработка месторождения природного камня с заданной технологией подготовки блоков. 9. Доработка месторождения природного камня с заданной технологией подготовки блоков. 10. Разработка месторождения гидромеханизированным способом 11. Доработка месторождения гидромеханизированным способом 12. Разработка первой очереди месторождения открытым способом Примерные темы научно-исследовательских работ: 1. Обоснование схемы вскрытия при доработке месторождения открытым способом. 2. Обоснование технологических решений по реконструкции карьера при разработке месторождения открытым способом 3. Обоснование параметров перехода на циклично-поточную технологию разработки месторождения 4. Изменение параметров системы разработки в условиях действующего карьера 5. Обоснование технологических решений по вовлечению в разработку законтурных запасов месторождения 6. Выбор последовательности и параметров разработки месторождения для максимального размещения вскрышных пород в выработанном пространстве карьера 7. Обоснование параметров при реализации нетрадиционных технологических решений по основным процессам открытых горных работ	

ПК-13 – умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом			
Знать	Принципы определения режима работы предприятия и выбора графика работы; понятия об основных и оборотных средствах предприятия и эффективности их использования; порядок формирования амортизационного фонда предприятия; формы и системы оплаты труда, основные положения формирования заработной платы и способы ее расчета Понятие и порядок расчета себестоимости продукции; формирование и структура экс-	Контрольная работа №4 Тест Заработная плата и персонал горного предприятия	Экономика и менеджмент горного производства

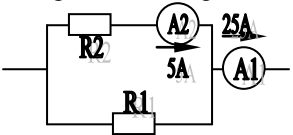
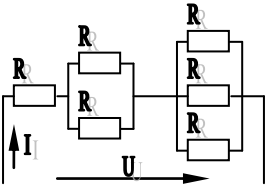
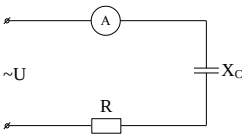
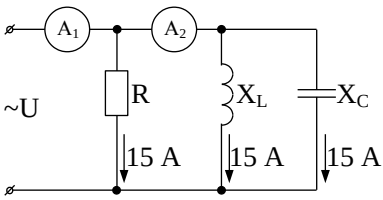
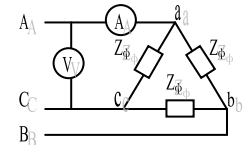
	плутационных затрат (издержек) горного предприятия; основы налогообложения; формирование и планирование технико-экономических и финансовых показателей предприятия Методы оценки экономической эффективности использования производственных и финансовых ресурсов предприятия		
Уметь	Решать стандартные задачи экономического анализа горного производства Решать формализованные задачи экономического ана-	Контрольная работа №5 Себестоимость горного производства	

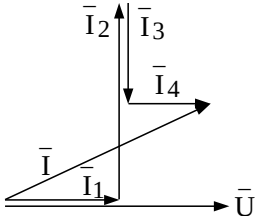
	лиза горного производства с помощью современных методов и вычислительных средств применительно к конкретным производственным ситуациям Принимать управленческие решения формализованным и неформализованным путем на основе системного подхода к экономике горного предприятия.		
Вла- деть	Методами маркетинговых исследований и экономического анализа издержек горного предприятия Современными методами систем-	Контрольная работа №6 Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом	

	ного анализа затрат полного цикла горно-обогатительного производства.		
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	Производственная преддипломная практика
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы;	

		– «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Вла- деть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	
ПК-14 – готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов			
Знать	основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств; методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; основные характеристики элек-	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 25 Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение. 26 Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства. 27 Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома. 28 Эквивалентные преобразования участков цепей. 29 Основные методы анализа линейных цепей. 30 Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности. 31 Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей. 32 Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов. 33 Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме.	Элек- тро- тех- ника

	ромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств.	34 Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе. 35 Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах. 36 Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей.	
Уметь	описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.	37 Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. 38 Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях. 39 Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений. 40 Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. 41 Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 42 Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 43 Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 44 Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 45 Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. 46 Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. 47 Свойства и особенности полупроводниковых диодов различных типов. 48 Назначение и примеры простейших схем выпрямителей, принципы их работы.	

Вла- деть	методами анали- за простых элек- трических цепей, навыками изме- рения электриче- ских величин; приемами про- ведения экспери- ментальных ис- следований элек- трических цепей и электротехни- ческих устройств; методами выбо- ра электротехни- ческих, электрон- ных, электроиз- мерительных уст- ройств.	Примерные практические задания для экзамена: 1. Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.  2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4A.  3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: U = 200 В, I = 4 А, cos φ = 0,8.  4. Определить показания амперметров A₁ и A₂ и реактивную мощность цепи Q, если: U = 120 В.  5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: I_A = I_B = I_C = 20 А. Определить ток в нейтральном проводе, если φ_a = φ_b = φ_c = 30°. 6. Определить показание вольтметра, если Zφ = 10 Ом, амперметр показывает 10 А.  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°).	

		8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A=0,3 \text{ Ом}$, $n_{\text{ном}}=150 \text{ дел.}$, $C_A=0,001 \text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{\text{ш}}=0,01 \text{ Ом}$? 9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{\text{ном}}=50 \text{ В}$, $n_{\text{ном}}=100 \text{ дел.}$, $R_V=1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_d=3000 \text{ Ом}$. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма. 	
Знать	основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы;	Перечень тем и заданий для подготовки 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	Горные машины и оборудование

	определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды.	9. Классификация струговых установок 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи 13. Очистные комплексы и агрегаты 14. Классификация проходческих комбайнов 15. Исполнительные органы проходческих комбайнов 16. Погрузочные органы проходческих комбайнов 17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов 18. Классификация бурильных машин 19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин 20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин 21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков 22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок 23. Щитовые проходческие комплексы Раздел 3: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом 1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов) 2. Классификация карьерных буровых станков 4. Общая схема устройства буровых станков 5. Основные узлы буровых станков 6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия 7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами 8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами 9. Физические основы термического бурения 10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения. 11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. 12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин 13. Комбинированный буровой инструмент 14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков	

		15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления 16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому 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	
Уметь	поставить экспериментальную серию по предоставленному плану; спланировать и поставить эксперимент; оценивать достаточность и достоверность экспериментальных данных, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	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 Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых 1. Вагоноопрокидыватели и их параметры 2. Маневровые устройства 3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны 4. Железоотделители и их параметры 5. Щековые, валковые и конусные дробилки 6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки 7. Грохоты и их параметры 8. Типы самобалансных вибраторов 9. Определение амплитуды колебания грохотов 10. Резонансные грохоты 11. Вибраторы для резонансных грохотов 12. Барабанные грохоты 13. Стержневые мельницы 14. Шаровые мельницы с решеткой 15. Отсадочные машины с подвижным решетом 16. Отсадочные машины с раздвижным решетом	

		17. Пневматические отсадочные машины 18. Тяжелосредные сепараторы 19. Флотационные машины механического типа 20. Пневматические флотационные машины 21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры 22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги 23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки 24. Отделение сушки обогащательной фабрики	
Вла- деть	методиками про- ведения экспери- ментальных ис- следований; автоматизиро- ванными систе- мами управления и контроля хода процессов; методами оценки исследований объектов профес- сиональной дея- тельности.	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 Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых 1. Вагоноопрокидыватели и их параметры 2. Маневровые устройства 3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны 4. Железоотделители и их параметры 5. Щековые, валковые и конусные дробилки 6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки 7. Грохоты и их параметры 8. Типы самобалансных вибраторов 9. Определение амплитуды колебания грохотов 10. Резонансные грохоты 11. Вибраторы для резонансных грохотов 12. Барабанные грохоты 13. Стержневые мельницы 14. Шаровые мельницы с решеткой 15. Отсадочные машины с подвижным решетом 16. Отсадочные машины с раздвижным решетом	

		17. Пневматические отсадочные машины 18. Тяжелосредные сепараторы 19. Флотационные машины механического типа 20. Пневматические флотационные машины 21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры 22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги 23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки 24. Отделение сушки обогащательной фабрики	
Знать	основные определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях; определения и понятия по дисциплине на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы; определения, понятия, правила и процессы по дисциплине на уровне	Перечень рекомендуемой литературы: 3. Попов В.Н., Букринский В.А. Геодезия и маркшейдерия: Учебник для ВУЗов. – М.: Изд. МГГУ, 2004. 4. Городничемнко В.И. Основы горного дела. Электронный ресурс. 2008 г. Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и

	не освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы, а также путем использования возможностей информационной среды; принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самобразования.		навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	корректно выражать положения предметной области знаний; использовать знания на междисциплинарном уровне; самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности	<i>Ознакомиться со структурой предприятия, значением и ролью в ней геолого-маркшейдерской службы. Произвести сбор материалов, характеризующих техническое оснащение геодезической службы.</i> <i>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении учебной практики:</i> 1. Подготовительный этап. Обучение правилам техники безопасности. 1.1. Изучить Технику безопасности при выполнении геолого-маркшейдерской службы на предприятии. 1.2. Ознакомиться с основными опасными факторами на предприятии. 1.3. Прохождение инструктажа по технике безопасности согласно занимаемой штатной должности. 1.4. Ознакомление с индивидуальными средствами защиты и их использованием в аварийных ситуациях. 2. Геодезическая часть. 2.1. Ознакомление с содержанием и организацией Геодезической службы на предприятии (структура геодезической службы предприятия). 2.2. Изучение инструментов и приборов (эскизы), геодезической документации. Программное обеспечение обработки геодезических съемок и вычислительная техника (перечислить с указанием возможностей и имени разработчика).	

	ности.	2.3. Ознакомление с состоянием геодезической (опорной) сети на поверхности, способами создания опорной сети. 2.4. Проведение поверок геодезических приборов (периодичность и организация поверок). 2.5. Производство маркшейдерских работ на предприятии: измерение горизонтальных и вертикальных углов, превышений, вертикальной планировки строительной площадки, выносе на местность точек заданных координатами, линий, и др. 3. Геологическая часть. 3.1. Изучить инструменты и приборы, геологическую документацию, программное обеспечение обработки съемок на различных объектах предприятия. 3.2. Описание обнажений, замер трещиноватости пород, диаграмма трещиноватости (залегания горных пород, пликативных и дизъюнктивных тектонических нарушений). 4. Составление отчёта.	
Вла- деть	навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю; способностью к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.	<i>Ознакомиться со структурой предприятия, значением и ролью в ней геолого-маркшейдерской службы. Произвести сбор материалов, характеризующих техническое оснащение геодезической службы.</i> <i>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении учебной практики:</i> 2. Подготовительный этап. Обучение правилам техники безопасности. 4.1. Изучить Технику безопасности при выполнении геолого-маркшейдерской службы на предприятии. 4.2. Ознакомиться с основными опасными факторами на предприятии. 4.3. Прохождение инструктажа по технике безопасности согласно занимаемой штатной должности. 4.4. Ознакомление с индивидуальными средствами защиты и их использованием в аварийных ситуациях. 5. Геодезическая часть. 5.1. Ознакомление с содержанием и организацией Геодезической службы на предприятии (структура геодезической службы предприятия). 5.2. Изучение инструментов и приборов (эскизы), геодезической документации. Программное обеспечение обработки геодезических съемок и вычислительная техника (перечислить с указанием возможностей и имени разработчика). 5.3. Ознакомление с состоянием геодезической (опорной) сети на поверхности, способами создания опорной сети. 5.4. Проведение поверок геодезических приборов (периодичность и организация поверок). 5.5. Производство маркшейдерских работ на предприятии: измерение горизонтальных и вертикальных углов, превышений, вертикальной планировки строительной площадки, выносе на местность точек заданных координатами, линий, и др. 6. Геологическая часть.	

		3.1. Изучить инструменты и приборы, геологическую документацию, программное обеспечение обработки съемок на различных объектах предприятия. 3.2. Описание обнажений, замер трещиноватости пород, диаграмма трещиноватости (залегания горных пород, пликативных и дизъюнктивных тектонических нарушений). 7. Составление отчёта.	
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Задание на практику Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики: <i>Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</i> <i>Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</i> <i>Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</i> <i>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</i> <i>Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрываемых выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</i> <i>Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, пе-</i>	

		<i>ремещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</i> <i>Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</i>																																																		
Вла- деть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	Пояснительная записка отчета переплетается или брошюруется в плотную обложку. Таблица 1 - Наименование разделов отчета и их объем <table><tr><th rowspan="2">Номер и наименование раздела</th><th colspan="2">Объем</th></tr><tr><th>поясни- тельная за- писка, с</th><th>графи- ка, л</th></tr><tr><td>Титульный лист</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Задание на практику</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Реферат</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Содержание</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>Введение</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения</td><td>1-2</td><td>2-3</td></tr><tr><td>Характеристика района месторождения</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Горно-геологическая характеристика месторож- дения</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Гидрогеологическая характеристика месторожде- ния</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Качественная характеристика полезного ископае- мого</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Физико-механические свойства пород и руд</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Обоснование основных направлений реконструк- ции предприятия</td><td>1-2</td><td></td></tr><tr><td>Структура предприятия</td><td>1-2</td><td></td></tr><tr><td>Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки</td><td>1-2</td><td>1</td></tr><tr><td>Режим работы предприятия</td><td>1</td><td></td></tr></table>	Номер и наименование раздела	Объем		поясни- тельная за- писка, с	графи- ка, л	Титульный лист	1		Задание на практику	1		Реферат	1		Содержание	2		Введение	1		Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3	Характеристика района месторождения			Горно-геологическая характеристика месторож- дения			Гидрогеологическая характеристика месторожде- ния			Качественная характеристика полезного ископае- мого			Физико-механические свойства пород и руд			Обоснование основных направлений реконструк- ции предприятия	1-2		Структура предприятия	1-2		Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки	1-2	1	Режим работы предприятия	1	
Номер и наименование раздела	Объем																																																			
	поясни- тельная за- писка, с	графи- ка, л																																																		
Титульный лист	1																																																			
Задание на практику	1																																																			
Реферат	1																																																			
Содержание	2																																																			
Введение	1																																																			
Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3																																																		
Характеристика района месторождения																																																				
Горно-геологическая характеристика месторож- дения																																																				
Гидрогеологическая характеристика месторожде- ния																																																				
Качественная характеристика полезного ископае- мого																																																				
Физико-механические свойства пород и руд																																																				
Обоснование основных направлений реконструк- ции предприятия	1-2																																																			
Структура предприятия	1-2																																																			
Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки	1-2	1																																																		
Режим работы предприятия	1																																																			

			Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив	2-3	1		
			готовка карьерного поля				
			шение карьерного поля и водоотлив				
			рытый водоотлив				
			ытие месторождения	4-5	2-3		
			соб, система и схема вскрытия				
			аметры вскрывающих выработок и способы их ведения				
			зительство карьера				
			ытие и подготовка новых горизонтов в период плантации карьера				
			гема разработки	3-4	1		
			цессы горного производства	6	1-2		
			готовка горных пород к выемке и погрузке				
			одные положения				
			изводительность и парк бурового оборудования				
			авные работы				
			мочно-погрузочные работы				
			емещение карьерных грузов				
			альные работы				
			омогательные процессы				
			еработка полезного ископаемого	1-2			
			льтивация земель, нарушенных открытыми горными работами	2-3	1		
			троснабжение ОГР	1-2			
			энт горного, транспортного и вспомогательного оборудования	1-2			
			пасность и экологичность	1-2			
			омеханизация горных работ	2-2	1		

			номические показатели отработки месторожде-	4-5			
			сок использованных источников	1			
			Всего:	39-53	10-13		
ПК-15 – умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов							
Знать	– основные определения и понятия в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; – основные требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах.	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, 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, хране-					Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

		ния 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	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	

	обосновывать положения предметной области знания.		
Владеть	основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», СНиПы, СанПиН, ГОСТы и ПТЗ).	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.	
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетра-	Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во вре-	Производственная-

	диционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	мя прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.	пред- ди- плом- ная прак- тика							
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Задание на практику Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики: <i>Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</i> <i>Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</i> <i>Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</i> <i>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</i> <i>Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</i> <i>Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</i> <i>Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</i>								
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	Пояснительная записка отчета переплетается или брошюруется в плотную обложку. Таблица 1 - Наименование разделов отчета и их объем <table><tr><th rowspan="2">Номер и наименование раздела</th><th colspan="2">Объем</th></tr><tr><th>пояснительная записка, с</th><th>графика, л</th></tr><tr><td>Титульный лист</td><td>1</td><td></td></tr></table>		Номер и наименование раздела	Объем		пояснительная записка, с	графика, л	Титульный лист	1
Номер и наименование раздела	Объем									
	пояснительная записка, с	графика, л								
Титульный лист	1									

			Задание на практику	1	
			Реферат	1	
			Содержание	2	
			Введение	1	
			Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3
			Характеристика района месторождения		
			Горно-геологическая характеристика месторождения		
			Гидрогеологическая характеристика месторождения		
			Качественная характеристика полезного ископаемого		
			Физико-механические свойства пород и руд		
			Обоснование основных направлений реконструкции предприятия	1-2	
			Структура предприятия	1-2	
			Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки	1-2	1
			Режим работы предприятия	1	
			Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив	2-3	1
			готовка карьерного поля		
			шение карьерного поля и водоотлив		
			рытый водоотлив		
			ытие месторождения	4-5	2-3
			соб, система и схема вскрытия		
			аметры вскрывающих выработок и способы их зедения		
			онительство карьера		

			зытие и подготовка новых горизонтов в период луатации карьера гема разработки цессы горного производства готовка горных пород к выемке и погрузке одные положения изводительность и парк бурового оборудования лвные работы мочно-погрузочные работы емещение карьерных грузов альные работы омогательные процессы зработка полезного ископаемого льтивация земель, нарушенных открытыми ыми работами троснабжение ОГР энт горного, транспортного и вспомогательного удования пасность и экологичность омеханизация горных работ номические показатели отработки месторожде- сок использованных источников Всего:	3-4 6 1-2 2-3 1-2 1-2 1-2 2-2 4-5 1 39-53	1 1-2 1 10-13	
ПК-16 – готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты						
Знать	- Основ- ные определения и понятия свойств горных пород - Основ- ные методы экс-	Контрольная работа: Вариант 1 1. Минералы и горные породы их строение и состав. 2. Механические свойства образцов горных пород. Общие положения. 3. Хрупкость и пластичность пород. 4. Термические напряжения в горных породах.				Фи- зика гор- ных пород

	периментальных и лабораторных исследований свойств горных пород - Закономерности изменения свойств горных пород в процессе разработки месторождений	Вариант 2 1. Горные породы как объект разработки. Массив. Горная масса. Образец. 2. Плотностные свойства пород. 3. Твердость горных пород. 4. Магнитные свойства образцов горных пород. Вариант 3 1. Классификация горно-технологических свойств пород. 2. Напряжения и деформации в породах. 3. Вязкость, дробимость и абразивность пород. 4. Радиационные свойства образцов горных пород. Вариант 4 1. Базовые физико-технические параметры пород. 2. Упругие свойства пород. 3. Изотропность и анизотропность горных пород. 4. Упругие колебания в массивах горных пород. Вариант 5 1. Влияние минерального состава и строения пород на их свойства. 2. Пластические и реологические свойства пород. 3. Жидкости и газы в породах. 4. Физико-технические параметры горных пород в массиве. Вариант 6 1. Физические процессы в горных породах 2. Влияние состава и строения пород на их упругие свойства. 3. Перемещение жидкостей и газов в породах. 4. Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород	

		Вариант 7 1. Воздействие внешних полей на свойства горных пород. 2. Прочность образцов горных пород. 3. Распространение и накопление тепла в породах. 4. Поляризация горных пород Вариант 8 1. Механические модели деформирования тел. 2. Влияние минерального состава и строения пород на их прочность. 3. Теплопроводность и температуропроводность пород 4.Трещиноватость горных пород Вариант 9 1. Твердость горных пород и минералов. 2. Акустические свойства образцов горных пород. 3. Теплоемкость пород. 4. Общие сведения о взаимосвязи свойств пород. Вариант 10 1. Классификация пород по физическим свойствам. 2. Крепость горных пород. 3. Тепловое расширение. 4. Свойства пород как источники информации. Вариант 11. 1. Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства пород. 2. Классификация рыхлых пород. 3. Тепловой режим шахт и рудников. 4. Влияние увлажнения на горные породы.	

		Вариант 12 1. Физико-технические параметры разрыхленных пород. 2. Электропроводность горных пород. 3. Строение, состав и состояние породных массивов. 4. Определение и контроль состава полезных ископаемых.	
Уметь	- Оценивать полученные экспериментальные данные - Применять лабораторные методы исследований горных пород для решения типовых задач горного производства - Применять методы анализа и обработки данных экспериментальных и лабораторных исследования в профессиональной деятельности	Перечень лабораторных работ: 1. Определение предела прочности горных пород при сжатии экспресс методом 2. Определение предела прочности горных пород при сжатии на образцах правильной формы 3. Определение предела прочности горных пород при растяжении 4. Построение паспорта прочности горных пород 5. Определение крепости горных пород 6. Определение дробимости горных пород 7. Определение акустических и упругих параметров горных пород 8. Исследование магнитных свойств горных пород 9. Паспортизация горных пород	
Владеть	- Терминологией в рамках физики горных пород	Примерные вопросы тестирования: 1. К окислам относятся? Пирит Флюорит	

	- Навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты - Современными комплексами оборудования для сбора и обработки данных о состоянии и составе породных массивов	Гематит Мусковит 2. К сульфидам относят? Халькозин Куприт Галит Сильвин 3. Назовите размер зерна среднезернистой структуры? До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм До 0,5 мм 4. Назовите размер зерна в мелкозернистой структуре? Зерна различимы лишь при увеличении До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм 5. Поры величиною 50 мкм относятся? Субкапиллярные Капиллярные Сверхкапиллярные 6. Средние минералы имеют плотность? 2000-3000 кг/м³ 2500-3000 кг/м³ 2000-4000 кг/м³ 2500-4000 кг/м³ 7. Расстояние между трещинами второго порядка колеблется? 10⁻⁸-10⁻⁹ м 10⁻⁵-10⁻² м 10⁻⁴-10⁻¹ м 10⁻¹-10⁰ м	

		8. Максимальная гигроскопичность это? Способность горной породы покрываться пленкой жидкости Наибольшее количество влаги, которое способна адсорбировать на своей поверхности горная порода Количество воды, удерживаемой силами молекулярного притяжения 9. Способность породы пропускать сквозь себя жидкости? Проницаемость Водоотдача Фильтрация Объемная влагоемкость 10. Напряжением называют? Поверхностная плотность внутренних сил Максимальная критическая нагрузка Сила действующая в направлении двух осей 11. Назовите пределы изменения коэффициента Пуассона. 0-1 0,1-0,7 0,2-0,6 0-0,5 12. Модулем Юнга называют Коэффициент пропорциональности между нормальным напряжением и соответствующей продольной упругой деформацией. Коэффициент пропорциональности между относительной продольной и относительной поперечной упругой деформацией. Постепенный рост деформации при постоянном напряжении 13. Коэффициент пропорциональности между касательным напряжением и соответствующей деформацией? Модуль Юнга Модуль сдвига Коэффициент Пуассона Модуль деформации 14. Реологическая модель упруго-вязкой среды? Тело Максвелла	

		Тело Гука Тело Бингама-Шведова Тело Кельвина-Фойгта 15. Релаксация напряжений это? Явление обратное ползучести Прочность пород, соответствующая той или иной длительности воздействия нагрузки Явление постепенного роста деформаций 16. Ультразвуковые волны имеют частоту? До 20 Гц 20-20000 Гц Более 20000 Гц Более 10^{10} Гц 17. Произведение плотности породы на скорость продольной волны в ней это? Коэффициент затухания Добротность Декремент затухания Акустическая жесткость 18. Тип теплопроводности, при котором происходит диффузия средней кинетической энергии? Электронная Ионная Фононная 19. К релаксационной поляризации относят? Дипольная Макроструктурная Ионная Электронная 20. Величина и направление действия магнитных сил в вакууме на единицу магнитной массы это? Индукция Магнитная проницаемость Магнитная восприимчивость Напряженность	

		21. По величине электропроводности породы бывают? Диэлектрики Диамagnetики Парамагнетики Электропроводимые 22. Статическая твердость пластичных пород определяется методом? Роквелла Шора Барона Шрейнера 23. Сколько ударов допускается при определении коэффициента крепости в способе толчения? 5-10 1-20 10-15 3-15 24. Какое среднее расстояние между трещинами в среднетрещиноватых породах? 0,3-0,5 м 0,5-0,75 м 0,5-1 м 1-1,5 м 25. Деформации попеременного сжатия и растяжения обуславливают распространение? Продольных волн Поперечных волн Волн Релея Волн Лява 26. Единицей удельного волнового сопротивления называют? Акустический Ом Акустический импеданс Акустический декремент Добротность 27. Отношение D/π называют	

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

		Слюды 34. Способность пород сопротивляться диспергированию по воздействию динамической нагрузки? Дробимость Крепость Твердость Взрываемость 35. Длина пробега α-лучей в воздухе 3-10 см 500-1000 см 10-200 см 200-500 см 36. Кюри как единица измерения радиоактивности определяется? Равна числу распадающихся в 1с атомов в 1г радия Соответствует радиоактивности 1г породы, дающего 10^6 распадов в 1с Равна грамм-эквиваленту урана на 1г породы 37. Коэффициент крепости изменяется? 0,3-10 0,3-15 0,3-20 0,3-25 38. По дробимости горные породы делятся на? 4 класса 5 классов 6 классов 7 классов 39. Метода Людвига заключается? Определение предела прочности горных пород при растяжении методом раскалывания пластин Определение предела прочности горных пород при растяжении методом раздавливания цилиндра Определение предела прочности горных пород при растяжении методом соосных пуансонов Определение предела прочности горных пород при растяжении методом изгиба балки 40. Критерий прочности Мариотта?	

		Критерий наибольших удлинений Критерий наибольших касательных напряжений Критерий наибольших нормальных напряжений Энергетический критерий	
Знать	Демонстрирует частичные знания законов механики жидких и моделей течения жидкости основных законов механики жидких и моделей течения жидкости; Демонстрирует знания сущности процесса основных законов механики жидких и моделей течения жидкости основных законов механики жидких и моделей течения жидкости Раскрывает полное содержание основных законов механики жидких и моделей течения жидкости	Итоговая аттестация по дисциплине «Гидромеханика» заключается в сдаче зачета студентами по дисциплине. Для получения итоговой аттестации необходимо: - посещение и текущая работа на всех занятиях; - посещение и выполнение практических работ; - выполнение и защита заданных задач по разделу. Вопросы, выносимые на зачет, в полном объеме отражаются в лекционном цикле, практических занятиях и самостоятельной работе студентов. Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «зачтено» – обучающийся показывает пороговый уровень форсированности компетенций, т.е. показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач; – на оценку «не зачтено» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.	Гидромеханика
Уметь	При применении метода расчета	Задача 2. Определить расход жидкости, пропускаемый ограничителем расхода, который рассмотрен в задаче 3 ,	

жидких и газовых потоков к конкретным практическим задачам не учитывает изменения объема жидкости от давления

Применяет методы расчета жидких и газовых потоков к конкретным практическим задачам, но не полностью учитывает все местные и линейные сопротивления

Готов и умеет применять методы расчета жидких и газовых потоков к конкретным практическим задачам

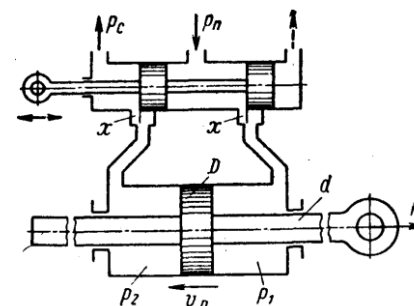
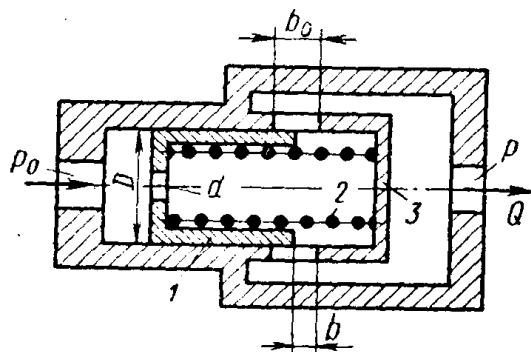
если динамическая вязкость жидкости $\mu = 0,04$ Па·с и ее плотность $\rho = 890$ кг/м³ Воспользоваться формулой для потери напора на трение при турбулентном режиме

$$h_{\text{т}} = \frac{\Delta p}{\rho g} = \lambda \frac{l}{D} \frac{v^2}{2g}$$

где D — гидравлический диаметр сечения и v — средняя

Принимая винтовой канал гидравлически гладким, коэффициент трения определять по формуле

$$\lambda = \frac{0,316}{\sqrt[4]{\text{Re}}}, \text{ где число Рейнольдса } \text{Re} = \frac{vD}{\nu}.$$



скорость.
коэффициент сопротивления

Задача 3. Ограничитель расхода, который служит для автоматического поддержания постоянного расхода в системе при постоянном входном давлении p_0 и переменном противодавлении p , состоит из подвижного поршня 1 диаметром $D = 60$ мм, имеющего отверстие $d = 10$ мм и нагруженного пружиной 2.

При изменении противодавления p поршень перемещается, изменяя открытие b окон в корпусе 3 таким образом, что расход через ограничитель остается постоянным.

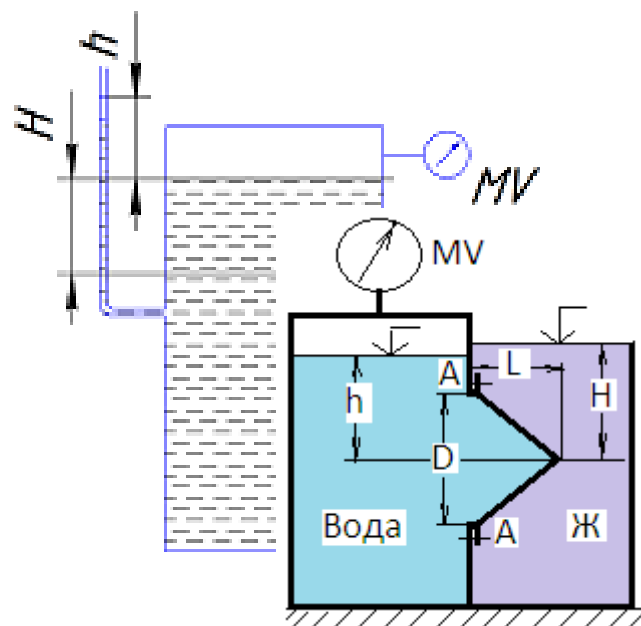
Высота прямоугольных окон в корпусе $b_0 = 5$ мм, их суммарная площадь $f_0 = 1,5$ см².

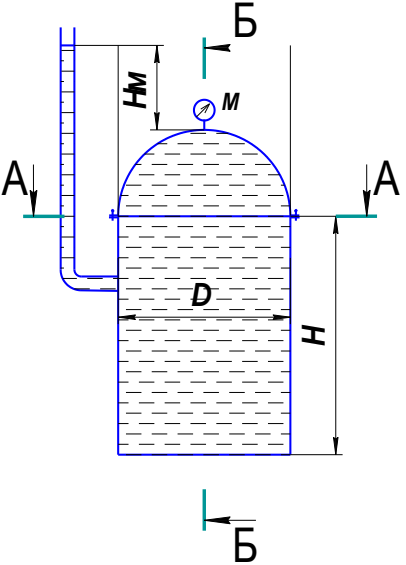
Считая усилие пружины постоянным и равным $R = 550$ Н, определить для входного давления масла, равного $p_0 = 15$ МПа:

1. Величину расхода Q , поддерживаемого ограничителем.
2. Зависимость открытия b окон от противодавления p и величину открытия при $p = 0$.
3. Максимальное значение противодавления p_{max} , начиная с которого расход через ограничитель будет уменьшаться.

Коэффициент расхода отверстия в поршне и окон в корпусе принять $\mu = 0,6$. Плотность масла $\rho = 850$

		кг/м³. Указание. Воспользоваться условием равновесия поршня в следующем виде: $\Delta p \frac{\pi D^2}{4} = R$ где Δp — перепад давлений по обе стороны отверстия в поршне.	
Владеть	Владеет отдельными методами теории подобия и размерностей в процессах движения жидкости и газа и основ моделирования гидромеханических явлений Владеет методами теории подобия и размерностей в процессах движения жидкости и газа и основ моделирования гидромеханических явлений Демонстрирует владение методами теории подобия и размерностей в процессах движения жидкости и газа и основ	Задача 3 (рис. 2). Зазор между валом и втулкой заполнен маслом, толщина слоя которого равна δ. Диаметр вала D, длина втулки L. Вал вращается равномерно под воздействием вращающего момента M. Определить частоту вращения вала, если температура масла равна 40 °С. Примерные задачи по теме «Гидростатика»: Задача 1 (рис.). Закрытый резервуарным топливом, температура которого 20 °С. В стенке резервуара имеется прямоугольное отверстие, закрытое полуцилиндрической крышкой. Крышка вращается вокруг горизонтальной оси A. Манометр показывает манометрическое давление p_m в топливе над крышкой. Глубина топлива над крышкой h. Необходимо приложить усилие F, чтобы крышка не открывалась. Силой F неbreчь. На схеме показать векторы дей- Задача 2 (рис.).	ар заполнен дизельным топливом, температура которого 20 °С. В вертикальной стенке резервуара имеется отверстие (D x b), закрытое полуцилиндрической крышкой. Крышка вращается вокруг горизонтальной оси A. Манометр показывает манометрическое давление p_m в топливе над крышкой. Глубина топлива над крышкой h. Необходимо приложить усилие F, чтобы крышка не открывалась. Силой F неbreчь. На схеме показать векторы дей- ар заполнен дизельным топливом, температура которого 20 °С. В вертикальной стенке резервуара имеется отверстие (D x b), закрытое полуцилиндрической крышкой. Крышка вращается вокруг горизонтальной оси A. Манометр показывает манометрическое давление p_m в топливе над крышкой. Глубина топлива над крышкой h. Необходимо приложить усилие F, чтобы крышка не открывалась. Силой F неbreчь. На схеме показать векторы дей-



	моделирования гидромеханических явлений	 Вертикальная	
Знать	- основные физико-механические, технологические и эксплуатационные свойства, структуру различных материалов и условия применения этих материалов	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: <i>Основные свойства материалов и горных пород.</i> <i>Плотность (виды плотности), пористость.</i> <i>Водопоглощение. Водопоглощение по массе и по объему.</i> <i>Коэффициент размягчения. В каких пределах изменяется коэффициент размягчения?</i> <i>Морозостойкость. Характеристика, методика определения. Марки материалов по морозостойкости.</i> <i>Влажность и теплопроводность.</i> <i>Упругость и пластичность, коэффициент Пуассона.</i> <i>Прочность.</i> <i>Твердость, крепость и коэффициент разрыхления горных пород.</i> <i>Абразивность, истираемость и вязкость горных пород.</i> <i>Устойчивость и трещиноватость горных пород.</i> <i>Природные разрыхленные, дисперсные и каменные материалы.</i> <i>Классификация горных пород по условиям образования.</i>	Материаловедение

	<i>Изверженные глубинные породы. Условия образования. Наиболее распространенные глубинные породы, область применения.</i> <i>Излившиеся плотные породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</i> <i>Излившиеся пористые породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</i> <i>Осадочные породы. Классификация осадочных пород по условиям образования.</i> <i>Механические (физические) осадочные горные породы. Условия образования, виды механических осадочных пород, область применения.</i> <i>Химические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</i> <i>Органические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</i> <i>Материалы из органических веществ, древесные материалы.</i> <i>Недостатки древесины как строительного материала.</i> <i>Макроструктура древесины.</i> <i>Классификация древесных пород по макроструктуре.</i> <i>Физические свойства древесины – плотность.</i> <i>Влажность древесины. Виды влажности.</i> <i>Прочностные свойства древесины: прочность при сжатии и при изгибе.</i> Методические рекомендации для подготовки к зачету Изучение дисциплины «Материаловедение» завершается сдачей зачета. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу но-	

		визны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.	
Уметь	- рассчитывать состав материалов с заданными свойствами с целью использования их в шахтных и подземных условиях.	<i>Основные виды строительных материалов из древесины.</i> <i>Пороки древесины.</i> <i>Способы защиты древесных строительных материалов от гниения и возгорания.</i> <i>Минеральные неорганические вяжущие вещества и материалы на их основе.</i> <i>Какое вещество называют портландцементом и что такое клинкер?</i> <i>Химический состав клинкера.</i> <i>Минералогический состав клинкера.</i> <i>Прочностные свойства цемента, как определяются марка цемента и активность цемента?</i> <i>Факторы, влияющие на прочность цементного камня. Влияние тонкости помола цемента.</i> <i>Влияние температуры и давления (режимы твердения) на прочность цементного камня.</i> <i>Виды коррозии цементного камня.</i> <i>Специальные виды цемента.</i> <i>Искусственные каменные материалы, бетоны.</i> <i>Что называется бетонной смесью, классификация бетонов.</i> <i>Заполнители для тяжелого (обычного) бетона. Цемент, требования к цементу. Вода, требования к воде.</i> <i>Заполнители для бетона: щебень и песок, требования к ним.</i> <i>Добавки к бетону: классификация и влияния добавок на свойства бетона.</i> <i>Свойства бетонной смеси: прочность, марка бетона.</i> <i>Основные факторы, влияющие на прочность бетона: активность цемента и водовязущее отношение.</i> <i>Проектирование (расчет) состава бетона.</i> <i>Строительные растворы: классификация по плотности, виду вяжущего, назначению.</i>	
Владеть	- навыками определения свойств материалов, использова-	<i>Материалы для приготовления растворов: вяжущее, пески, пластифицирующие добавки. Прочностные свойства растворов.</i> <i>Металлы и сплавы на их основе.</i> <i>Что называют чугуном? Виды чугунов. Получение чугуна, в каких агрегатах получают чугун. Что такое флюсы</i>	

	ния полученных знаний в практической деятельности; - способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	(плавни), их роль в получении чугуна? <i>Что называют сталью? Получение стали. Какие примеси называют нормальными, как они влияют на свойства стали?</i> <i>Классификация сталей – по химическому составу и назначению. Углеродистые стали, марки углеродистых сталей.</i> <i>Какие стали называют легированными, какие элементы применяют для легирования стали? Марки легированных сталей.</i> <i>Виды термической обработки стали.</i> <i>Виды механической обработки стали.</i> <i>Металлические, порошковые материалы. Композиционные материалы с металлической матрицей.</i> <i>Спеченные материалы.</i> <i>Какие материалы называют композиционными? Свойства и область применения композитов.</i> <i>Классификация композитов по материалу матрицы.</i> <i>Классификация композитов по виду наполнителя.</i>	
Знать	- основные определения, понятия свойств и методов разрушения горных пород - основные определения, понятия свойств и методов разрушения горных пород; - основные методы экспериментальных	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации <u>Контрольная работа №1</u> Краткая история развития взрывного дела. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии теории и практики взрывного дела. <u>Контрольная работа №2</u> Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности при взрывных работах. Требования к персоналу для руководства и производства взрывных работ. <u>Контрольная работа №3</u> Основы теории взрыва и детонации зарядов ВВ. Средства и способы инициирования зарядов пром. ВВ. <u>Контрольная работа №4</u> Действие взрыва в среде и методы регулирования дробления пород. Разрушающее, сейсмическое и воздушное действие взрыва зарядов ВВ. Основные гипотезы действия взрыва в твердых средах.	Разрушение горных пород при ОГР

	и лабораторных исследований свойств горных пород при разрушающих нагрузках - основные определения, понятия свойств и методов разрушения горных пород; - основные методы экспериментальных и лабораторных исследований свойств горных пород при разрушающих нагрузках; - закономерности изменения свойств горных пород в процессе разрушения при ОГР	<u>Контрольная работа №5</u> Способы бурения шпуров и скважин. Классификация способов бурения шпуров и скважин. Ударные способы бурения шпуров и скважин. Шарошечное бурение. Вращательное бурение. <u>Контрольная работа №6</u> Принципы расположения и расчета зарядов и механизации взрывных работ. Специальные взрывные работы. Контурное взрывание. Взрыв в зажиме (проходка траншей на карьерах). Взрывание с подпорной стенкой из неубранной горной породы. Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Аммиачно-селитренные ВВ. Взрывание на подпорную стенку из неубранной взорванной горной породы. Водосодержащие ВВ. Воронка выброса при взрыве заряда ВВ. Элементы воронки выброса. Гарантийный ток. Схемы соединения ЭД в электровзрывной сети. Давление газов при взрыве ВВ. Заряд ВВ. Классификация зарядов ВВ. Зоны действия взрыва заряда ВВ в твердых средах. Индивидуальные химические соединения (нитросоединения). 0 Индивидуальные химические соединения (нитроэфиры). 1 Иницирующие ВВ. Источники тока для электровзрывания. Аппаратура для контроля электро- 2 взрывных цепей КЗВ. Физический смысл. Основные гипотезы КЗВ. Средства для 3 осуществления КЗВ. Кислородный баланс.	

		4		
		5	Классификации ВВ.	
		6	Классификация ВВ по физическому состоянию. Классификация зарядов ВВ по характеру действия на окружающую среду.	
		7	Показатель действия взрыва. Классификация промышленных ВВ по характеру воздействия на окружающую	
		8	среду.	
		9	Конверсионные ВВ.	
		0	Контрольная и зажигательная трубка их назначение и устройство.	
		1	Контурное взрывание.	
		2	Кумулятивное действие взрыва ВВ. Мгновенное взрывание зарядов ВВ. Физический смысл. Основные недостатки	
		3	мгновенного взрывания.	
		4	Метод камерных зарядов ВВ.	
		5	Метод малокамерных зарядов ВВ.	
		6	Метод наружных (накладных) зарядов ВВ.	
		7	Метод скважинных зарядов ВВ на карьерах.	
		8	Назначение и устройство капсюля детонатора.	
		9	Назначение и устройство огнепроводного шнура.	

		Начальный импульс. Влияние мощности начального импульса на скорость детонации ВВ. 0 Неэлектрические системы инициирования, их разновидности. 1 Неэлектрических систем инициирования допущенные к применению 2 Ростехнадзором РФ. 3 Нитропроизводные ароматического ряда. 4 Нитросоединения и их смеси. 5 Нитроэфировые ВВ. 6 Объем газов при взрыве. 7 Оксиликвиты. Определение расстояний, безопасных по УВВ, при производстве взрывных ра- 8 бот. 9 Определение бризантного действия взрыва ВВ. 0 Определение детонационной способности ВВ. 1 Определение работоспособности ВВ на баллистическом маятнике. Определение радиуса опасной зоны по газовому фактору при взрывании на 2 карьерах. 3 Определение рациональной степени дробления горных пород взрывом. 4 Определение сейсмобезопасных расстояний при взрывании на карьерах. Определение скорости детонации ВВ.	

		5	
		6	Определение состава и объема газообразных продуктов взрыва.
		7	Определение фугасного действия взрыва ВВ.
		8	Определение чувствительности ВВ к тепловому импульсу.
		9	Определение чувствительности ВВ к трению.
		0	Определение чувствительности ВВ к удару.
		1	Основные гипотезы действия взрыва ВВ в твердых средах.
		2	Основные компоненты смесевых ВВ.
		3	Основные параметры ЭД.
		4	Патрон боевик его устройство и назначение.
		5	Передача детонации ВВ на расстояние.
		6	Понятие о взрывчатых веществах. Требования к промышленным ВВ.
		7	Понятие о взрыве ВВ. Классификация взрывов по характеру протекания процесса.
		8	Пороха.
		9	Предохранительные ВВ.
		0	Промышленные ВВ, применяемые за рубежом.

		1	Проходка траншей на карьерах с помощью взрыва ВВ.
		2	Работа взрыва. Баланс энергии взрыва ВВ. КПД взрыва.
		3	Сейсмическое действие взрыва. Критерии сейсмической опасности.
		4	Скорость и формы взрывчатого превращения ВВ.
		5	Смеси аммиачной селитры с невзрывчатыми горючим добавками.
		6	Смеси аммиачной селитры с нитросоединениями.
		7	Сосредоточенные заряды выброса.
		8	Средства для инициирования трубки волновода.
		9	Средства зажигания ОШ.
		0	Средства инициирования и способы взрывания.
		1	Схемы коммутации зарядов ВВ при однорядном КЗВ.
		2	Температура взрыва.
		3	Теплота взрыва.
		4	Технология взрывания с помощью ДШ.
		5	Технология взрывания с помощью неэлектрических систем инициирования. Требования к промышленным ВВ.

		6		
		7	Удельный расход ВВ. Факторы, влияющие на величину удельного расхода ВВ.	
		8	Управление сейсмическим действием взрыва зарядов ВВ на карьерах.	
		9	Устройство и принцип действия неэлектрических систем инициирования.	
		0	Устройство, назначение и виды промежуточных детонаторов.	
		1	Устройство, назначение и марки детонирующих шнуров.	
		2	Устройство, назначение и пиротехнических реле.	
		3	Устройство, назначение и типы электродетонаторов.	
		4	Факторы, влияющие на скорость и устойчивость детонации заряда ВВ.	
		5	Физико-химические характеристики ВВ и способы их определения.	
		6	Физическая сущность детонации ВВ.	
		7	Хлоратные и перхлоратные ВВ.	
		8	Шпуровой метод взрывания на открытых горных работах. КИШ.	
		9	Электровзрывная сеть. Расчет.	
		0	Эмульсионные ВВ.	
		Методические рекомендации для подготовки к зачету		

		Изучение дисциплины «Разрушение горных пород при ОГР» завершается сдачей зачета. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Критерии оценки Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям. Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Кроме того, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя. Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы	

		студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Перечень тем для курсовой работы: Курсовая работа по дисциплине «Разрушение горных пород при ОГР» выполняется в 9 семестре. <table><tr><td>Раздел дисциплины</td><td>Вид самостоятельной работы</td><td>Количество часов</td><td>Форма контроля</td></tr><tr><td>Разрушение горных пород при ОГР</td><td>Курсовая работа</td><td>18</td><td>Защита курсовой работы</td></tr></table> Целью курсовой работы является закрепление и систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Разрушение горных пород взрывом».	Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Форма контроля	Разрушение горных пород при ОГР	Курсовая работа	18	Защита курсовой работы										
Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Форма контроля																	
Разрушение горных пород при ОГР	Курсовая работа	18	Защита курсовой работы																	
Уметь	- оценивать полученные экспериментальные данные при разрушении горных пород - оценивать полученные экспериментальные данные при разрушении горных пород; - приме-	Курсовой проект состоит из следующих основных разделов: 1) выбор бурового оборудования; 2) выбор типа и расчет удельного расхода ВВ; 3) расчет параметров буровзрывных работ; 4) выбор способа и средств взрывания; 5) составление паспорта буровзрывных работ; Пояснительная записка на 25-30 страницах текста и графическая часть – паспорт буровзрывных работ – на одном листе формата А1 Исходные данные по вариантам для курсовой работы <table><tr><td>№</td><td>$\sigma_{сж}$, МПа</td><td>ρ, МПа</td><td>$\sigma_{сд}$, МПа</td><td>Категория трещиноватости</td><td>Плотность, кг/м³</td><td>Скорость распространения продольной волны, м/с</td><td>Угол откоса уступа, град.</td><td>Емкость ковша экскаватора, м³</td></tr><tr><td>ар</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	№	$\sigma_{сж}$, МПа	ρ , МПа	$\sigma_{сд}$, МПа	Категория трещиноватости	Плотность, кг/м ³	Скорость распространения продольной волны, м/с	Угол откоса уступа, град.	Емкость ковша экскаватора, м ³	ар								
№	$\sigma_{сж}$, МПа	ρ , МПа	$\sigma_{сд}$, МПа	Категория трещиноватости	Плотность, кг/м ³	Скорость распространения продольной волны, м/с	Угол откоса уступа, град.	Емкость ковша экскаватора, м ³												
ар																				

нять лабораторные методы исследований горных пород при разрушении для решения типовых задач горного производства при ОГР - оценивать полученные экспериментальные данные при разрушении горных пород; - применять лабораторные методы исследований горных пород при разрушении для решения типовых задач горного производства при ОГР; - применять методы анализа и обработки данных экспериментальных и лабораторных					207		7	
	8		4	II	0	2040	5	5
	6		6	III	0	2132	8	8
	4		8	I	0	2150	0	20
	2		0	II	0	2272	7	5
	0		2	IV	0	2375	0	8
	8	0	4	III	0	2445	7	12,5
	4		8	I	0	2150	5	5
	6	1	6	IV	0	2533	0	5
	02		0	II	0	2375	8	12,5
	0	04	2	I	0	2525	5	8
	1	10		IV	0	2445	0	8
	2	12	3	II	0	2660	5	12,5
	3	18	0	III	0	2525	7	5
	4	20	4	III	0	2758	0	20
	5	26	1	IV	0	2660	0	12,5

исследования процессов разру- шения при ОГР	6	28	5	4	I	277 0	2750	8	6 5		
	7	34	2	8	II	276 0	2758	7	6 12,5		
	8	36	6	6	II	284 0	2893	0	7 8		
	9	42	3	0	II	280 0	2893	0	7 5		
	0	44	7	8	IV	291 0	3005	2	7 12,5		
	1	50	4	2	III	284 0	3005	5	7 8		
	2	52	8	0	III	298 0	3072	0	6 5		
	3	58	5	4	IV	288 0	3072	0	7 8		
	4	60	9	2	II	305 0	3125	7	6 20		
	5	66	6	6	II	290 0	3125	8	6 5		
	6	68	0	4	II	312 0	3203	0	8 12,5		
	7	76	1	6	III	319 0	3200	7	6 5		
	8	84	2	8	II	326 0	3357	0	7 8		
	9	92	3	0	III	333 0	3463	2	7 12,5		
	0	00	4	2	IV	340 0	3425	5	7 8		

Вла- деть	- терминологией в рамках разрушения горных пород	Курсовой проект состоит из следующих основных разделов: 6) выбор бурового оборудования; 7) выбор типа и расчет удельного расхода ВВ; 8) расчет параметров буровзрывных работ; 9) выбор способа и средств взрывания; 10) составление паспорта буровзрывных работ; Пояснительная записка на 25-30 страницах текста и графическая часть – паспорт буровзрывных работ – на одном листе формата А1																																																																																		
	- терминологией в рамках разрушения горных пород;																																																																																			
	- навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты																																																																																			
	- терминологией в рамках разрушения горных пород;																																																																																			
	- навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты;																																																																																			
	- современными механизмами и оборудованием разрушения горных пород при ОГР																																																																																			
	Исходные данные по вариантам для курсовой работы																																																																																			
	<table><tr><th>№ ар</th><th>$\sigma_{сж}$, МПа</th><th>ρ, МПа</th><th>$\sigma_{сд}$, МПа</th><th>Кат егория трещиноват ости</th><th>Пл отность, кг/м³</th><th>Скорость распространения продольной вол- ны, м/с</th><th>гол откоса уступа, град.</th><th>Емко сть ковша экскаватора, м³</th></tr><tr><td></td><td>8</td><td></td><td>4</td><td>II</td><td>2070</td><td>2040</td><td>57</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td>6</td><td></td><td>6</td><td>III</td><td>2140</td><td>2132</td><td>86</td><td>8</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td></td><td>8</td><td>I</td><td>2210</td><td>2150</td><td>07</td><td>20</td></tr><tr><td></td><td>2</td><td></td><td>0</td><td>II</td><td>2280</td><td>2272</td><td>76</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td>IV</td><td>2350</td><td>2375</td><td>08</td><td>8</td></tr><tr><td></td><td>8</td><td>0</td><td>4</td><td>III</td><td>2420</td><td>2445</td><td>76</td><td>12,5</td></tr><tr><td></td><td>4</td><td></td><td>8</td><td>I</td><td>2660</td><td>2150</td><td>57</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td>6</td><td>1</td><td>6</td><td>IV</td><td>2490</td><td>2533</td><td>07</td><td>5</td></tr></table>		№ ар	$\sigma_{сж}$, МПа	ρ , МПа	$\sigma_{сд}$, МПа	Кат егория трещиноват ости	Пл отность, кг/м ³	Скорость распространения продольной вол- ны, м/с	гол откоса уступа, град.	Емко сть ковша экскаватора, м ³		8		4	II	2070	2040	57	5		6		6	III	2140	2132	86	8		4		8	I	2210	2150	07	20		2		0	II	2280	2272	76	5		0		2	IV	2350	2375	08	8		8	0	4	III	2420	2445	76	12,5		4		8	I	2660	2150	57	5		6	1	6	IV	2490	2533	07	5	
	№ ар		$\sigma_{сж}$, МПа	ρ , МПа	$\sigma_{сд}$, МПа	Кат егория трещиноват ости	Пл отность, кг/м ³	Скорость распространения продольной вол- ны, м/с	гол откоса уступа, град.	Емко сть ковша экскаватора, м ³																																																																										
			8		4	II	2070	2040	57	5																																																																										
	6		6	III	2140	2132	86	8																																																																												
	4		8	I	2210	2150	07	20																																																																												
	2		0	II	2280	2272	76	5																																																																												
	0		2	IV	2350	2375	08	8																																																																												
	8	0	4	III	2420	2445	76	12,5																																																																												
	4		8	I	2660	2150	57	5																																																																												
	6	1	6	IV	2490	2533	07	5																																																																												

							268		6			
			02		0	II	0	2375	8	12,5		
	0		04	2	8	I	256 0	2525	7 5	8		
	1		10		2	IV	270 0	2445	7 0	8		
	2		12	3	0	II	263 0	2660	7 5	12,5		
	3		18	0	4	III	272 0	2525	6 7	5		
	4		20	4	2	III	270 0	2758	7 0	20		
	5		26	1	6	IV	274 0	2660	8 0	12,5		
	6		28	5	4	I	277 0	2750	6 8	5		
	7		34	2	8	II	276 0	2758	6 7	12,5		
	8		36	6	6	II	284 0	2893	7 0	8		
	9		42	3	0	II	280 0	2893	7 0	5		
	0		44	7	8	IV	291 0	3005	7 2	12,5		
	1		50	4	2	III	284 0	3005	7 5	8		
	2		52	8	0	III	298 0	3072	6 0	5		
	3		58	5	4	IV	288 0	3072	7 0	8		

			4	60	9	2	II	305 0	3125	7	6 20		
			5	66	6	6	II	290 0	3125	8	6 5		
			6	68	0	4	II	312 0	3203	0	8 12,5		
			7	76	1	6	III	319 0	3200	7	6 5		
			8	84	2	8	II	326 0	3357	0	7 8		
			9	92	3	0	III	333 0	3463	2	7 12,5		
			0	00	4	2	IV	340 0	3425	5	7 8		
Знать	— методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».											Производственная-преддипломная практика

Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	
Знать	- основные опасности при горении и взрыве;	Варианты тестов для зачета Вариант 1 1. Горение это ... А) ...очень быстрое выделение большого количества энергии и большого объема газов.	Теория горения и

	- свойства и характеристики энергетических материалов; - характер воздействия процессов горения и взрыва на человека и окружающую среду.	Б) ...сложное, быстро протекающее химическое превращение, сопровождающееся выделением значительного количества тепла и ярким свечением (пламенем). В) ...процесс весьма быстрого физического или химического превращения системы, сопровождающийся переходом ее потенциальной энергии в механическую работу. 2. С повышением температуры скорость химических реакций... А) ...уменьшается. Б) ...увеличивается. В) ...не изменяется. Г) ...сначала уменьшается, а затем остается постоянной. 3. Что является самым распространенным горючим материалом в условиях пожара? А) Кирпич. Б) Древесина. В) Пластмассы. Г) Металлы. 4. Нижним температурным пределом воспламенения (НТПВ) называется... А) ...температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная нижнему концентрационному пределу воспламенения. Б) ... температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная верхнему концентрационному пределу воспламенения. В) ...минимальная температура жидкости, при которой раз подожженная смесь продолжает гореть после удаления источника воспламенения. Г) ...минимальная температура, при которой наступает самовоспламенение жидкости. 5. С повышением температуры область воспламенения газовых смесей... А) ...расширяется. Б) ...сужается. В) ...не изменяется. 6. Какое из определений взрыва дает в 1748 году М.В. Ломоносов? А) Взрыв - это процесс, который сопровождается сильным звуковым эффектом (громким звуком, шумом, грохотом, хлопком). Б) Взрыв - это событие, при котором высвобождается внутренняя энергия и формируется избыточное давление. В) Взрыв - это очень быстрое выделение большого количества энергии и большого объема газов.	взрыва

		Г) Взрыв - это быстрое неуправляемое высвобождение энергии, которое вызывает ударную волну, движущуюся на некотором расстоянии от источника, которая несет потенциальную опасность поражения людей и обладает разрушительной способностью. 7. К какому типу относится взрыв при образовании гелия из водорода? А) Физический взрыв за счет тепловой энергии. Б) Химический взрыв. В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв. 8. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве флегматизатора? А) Вазелин, парафин. Б) Мел, сода. В) Гексоген, нитроглицерин. Г) Хлорид натрия, хлорид калия. 9. Что из перечисленного является бризантным взрывчатым веществом? А) Азид свинца, гремучая ртуть. Б) Тротил, динамит. В) Дымный и бездымный порох. Г) Уголь. 10. Ударные волны характеризуются резким скачком... А) ...давления. Б) ...плотности. В) ...температуры. Г) ...А, Б, В. Вариант 2 1. Основу горения составляют... А) ...экзотермические окислительно-восстановительные реакции. Б) ...эндотермические реакции разложения. В) ...реакции обмена. Г) ...реакции полимеризации.	

		2. При каком соотношении τ_{ϕ} и τ_x горение называется диффузионным, где τ_{ϕ} - время, необходимое для возникновения физического контакта между горючим веществом и кислородом воздуха, τ_x - время, затрачиваемое для протекания самой химической реакции. А) $\tau_{\phi} \gg \tau_x$. Б) $\tau_{\phi} \ll \tau_x$ В) $\tau_{\phi} = \tau_x$. Г) при любом. 3. Какова единица измерения нижнего концентрационного предела воспламенения аэрозвеси? А) г/м³ или мг/л. Б) %. В) °С. Г) м. 4. Температурой воспламенения жидкости называется... А) ...температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная нижнему концентрационному пределу воспламенения. Б) ... температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная верхнему концентрационному пределу воспламенения. В) ...минимальная температура жидкости, при которой раз подожженная смесь продолжает гореть после удаления источника воспламенения. Г) ...наименьшая температура, при которой наступает самовоспламенение жидкости. 5. Укажите вещества, самовозгорающиеся под действием воздуха. А) Негашеная известь. Б) Щелочные металлы. В) Сульфиды железа. Г) Калиевая селитра. 6. К какому типу относится взрыв, возникающий при смешивании горячей и холодной жидкостей, когда температура одной из них значительно превышает температуру кипения другой (например при выливании расплавленного металла в воду)? А) Физический взрыв за счет тепловой энергии.	

		Б) Химический взрыв. В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв. 7. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет электрической энергии? А) Большинство землетрясений. Б) Взрыв баллона со сжатым газом. В) Взрыв при падении крупного метеорита. Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества. Д). Молнии. 8. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве сенсibilизатора? А) Вазелин, парафин. Б) Мел, сода. В) Гексоген, нитроглицерин. Г) Хлорид натрия, хлорид калия. 9. Что из перечисленного является инициирующим взрывчатым веществом? А) Тротил, динамит. Б) Азид свинца, гремучая ртуть. В) Дымный и бездымный порох. Г) Уголь. 10. Ударная волна состоит из... А) ...фазы сжатия. Б) ...фазы разрежения. В) ...А, Б. Г) ...ни А, ни Б. Вариант 3 1. Тепловой эффект реакции горения выражается в... А) ...киловаттах (кВт). Б) ...ньютонах (Н). В) ...килоджоулях (кДж) или килокалориях (ккал). Г) ...мегапаскалях (МПа) или килограмм-силах на сантиметр квадратный (кгс/см²).	

		2. При каком соотношении τ_{ϕ} и τ_x горение называется кинетическим, где τ_{ϕ} - время, необходимое для возникновения физического контакта между горючим веществом и кислородом воздуха, τ_x - время, затрачиваемое для протекания самой химической реакции. А) $\tau_{\phi} \gg \tau_x$. Б) $\tau_{\phi} \ll \tau_x$ В) $\tau_{\phi} = \tau_x$. Г) при любом. 3. С увеличением мощности источника зажигания нижний концентрационный предел воспламенения аэрозвеси ... А) ...снижается и взрывчатость пыли увеличивается. Б) ...повышается и взрывчатость пыли уменьшается. В) ...сначала снижается, а затем повышается. Г) ...повышается и достигнув максимума остается постоянным. 4. Какое из приведенных утверждений верно? А) Температура в зоне паров значительно ниже, чем в зоне горения. Б) Температура в зоне паров значительно выше, чем в зоне горения. В) Температура пламени одинакова во всех его точках. Г) Температура пламени максимальна у поверхности горящей жидкости. 5. Укажите вещества, самовозгорающиеся под действием воды. А) Сульфиды железа. Б) Щелочные металлы. В) Скипидар. Г) Калиевая селитра. 6. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет энергии упругого сжатия? А) Большинство землетрясений. Б) Взрыв баллона со сжатым газом. В) Взрыв при падении крупного метеорита. Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества. 7. Как называются вещества снижающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу?	

		А) Флегматизаторы. Б) Сенсibilизаторы. В) Стабилизаторы. Г) Пламегасители. Д) Окислители. 8. Какой тип взрывчатых веществ применяется в горной промышленности для дробления горных пород? А) Иницирующие взрывчатые вещества. Б) Бризантные взрывчатые вещества. В) Метательные взрывчатые вещества. Г) Пиротехнические составы. 9. Детонация распространяется по заряду взрывчатого вещества путем... А) ...сжатия вещества ударной волной. Б) ...излучения В) ...теплопроводности Г) ...диффузии. 10. Ударные волны распространяются в... А) ...воздухе. Б) ...воде. В) ...горной породе. Г) ...любых средах. Вариант 4 1. Тепловой эффект химической реакции равен... А) ...сумме теплот образования продуктов реакции за вычетом суммы теплот образования исходных веществ. Б) ...сумме теплот образования исходных веществ за вычетом суммы теплот образования продуктов реакции. 2. Количественная теория теплового самовоспламенения была разработана в 1928 г ... А) ...Ле Шателье. Б) ...Вант-Гоффом. В) ...Аррениусом Г) ...Н.Н. Семеновым. 3. С увеличением дисперсности нижний концентрационный предел воспламенения аэрозвеси ...	

		А) ...понижается. Б) ...повышается. В) ...сначала повышается, а затем остается постоянным. Г) ...не изменяется. 4. Диапазон концентраций газов или пара в воздухе между нижним и верхним концентрационными пределами воспламенения называется... А) ...областью безопасных концентраций. Б) ...областью пожароопасных концентраций. В) ...областью воспламенения. 5. О способности к самовозгоранию масел и жиров судят по... А) ...йодному числу. Б) ...кислородному балансу. В) ...числу Рейнольдса. Г) ...числу Маха. 6. К какому типу относится взрыв двухфазной аэровзвеси? А) Физический взрыв за счет тепловой энергии. Б) Химический взрыв. В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв. 7. Как называются вещества повышающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу? А) Флегматизаторы. Б) Сенсibilизаторы. В) Стабилизаторы. Г) Пламегасители. Д) Окислители. 8. Какой тип взрывчатых веществ применяется преимущественно в виде капсулей-детонаторов? А) Иницирующие взрывчатые вещества. Б) Бризантные взрывчатые вещества. В) Метательные взрывчатые вещества. Г) Пиротехнические составы. 9. Скорость детонации составляет...	

		А) ...несколько сантиметров в секунду. Б) ...несколько метров в секунду. В) ...десятки метров в секунду. Г) ...несколько километров в секунду. 10. Передний фронт ударной волны распространяется со скоростью... А) ...света. Б) ...звука. В) ...большей скорости света. Г) ...большей скорости звука.	
Уметь	- решать теоретические задачи по горению и взрыву, используя основные законы механики и термодинамики сплошных сред; - идентифицировать основные опасности при горении и взрыве; - прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания.	Контрольные задачи для индивидуальных заданий. 1 «Составление реакций горения и расчет теплоты сгорания» 1. Составьте уравнения реакции горения гексана (C_6H_{14}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг ($м^3$). 2. Составьте уравнения реакции горения циклогексана (C_6H_{12}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг ($м^3$). 3. Составьте уравнения реакции горения бутилена (C_4H_8) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг ($м^3$). 4. Составьте уравнения реакции горения октана (C_8H_{18}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг ($м^3$). 5. Составьте уравнения реакции горения пентана (C_5H_{12}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг ($м^3$). 6. Составьте уравнения реакции горения циклобутана (C_4H_8) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (СО) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (С) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг ($м^3$).	

	факты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3). 7. Составьте уравнения реакции горения пропена (пропилен C_3H_6) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (CO) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (C) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3). 8. Составьте уравнения реакции горения гептана (C_7H_{16}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (CO) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (C) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3). 9. Составьте уравнения реакции горения циклопентана (C_5H_{10}) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (CO) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (C) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м^3). 10. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этина (ацетилена C_2H_2); бензола (C_6H_6). 11. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: толуола (C_7H_8); диметилкетона (ацетон $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$). 12. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: метанола (метилловый спирт CH_3OH); аммиака (NH_3). 13. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этанола (этиловый спирт $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$); пиридина ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$). 14.. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: пропанола (пропиловый спирт $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$); окиси углерода ($\text{CO}$). 15. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: бутанола (бутиловый спирт $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$); сероуглерода ($\text{CS}_2$). 16. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: пентанола (амиловый спирт $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$); хлорметана ($\text{CH}_3\text{Cl}$). 17. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этановой кислоты (уксусной кислоты $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$); сероводорода ($\text{H}_2\text{S}$).	

	18. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: метановой кислоты (муравьиная CH_2O_2); сероокиси углерода (COS). 19. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этилнитрита ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$); хлорэтана ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$). 20. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: бутана (C_4H_{10}); этена (этилен C_2H_4). 2. «Определение расхода воздуха при горении» 1. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг хлорэтана ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$). 2. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная CH_2O_2). 3. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ сероокиси углерода (COS). 4. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ сероводорода (H_2S). 5. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ окиси углерода (CO). 6. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ аммиака (NH_3). 7. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ метанола (метиловый спирт CH_3OH). 8. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ сероводорода (H_2S). 9. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг толуола (C_7H_8). 10. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ этина (ацетилена C_2H_2). 11. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг диметилкетона (ацетон $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$). 12. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 10 кг торфа состава (в %): углерод - 50%, водород - 6,5%, кислород - 40%, азот - 3%, сера 0,5% на горючую массу. 13. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 20 кг торфа состава (в %): углерод - 60%, водород 5%, кислород 30%, азот 2,5%, сера 2,5% на горючую массу. 14. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 5 кг торфа состава (в %): углерод - 55%, водород 6%, кислород 35%, азот 2%, сера 2% на горючую массу. 15. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 10 кг антрацита состава (в %): углерод – 91%, водород 2,2%, кислород 1,8%, азот 1,0%, сера 2,0%, зола – 2% на горючую массу.	

		16. Определить объем воздуха при 10 °С и давлении 730 мм рт. ст., необходимый для сгорания 1 м³ смеси газов, содержащего (в %): CH₄ - 71,5; C₂H₆ – 11,2; C₃H₈ - 4; CO₂ - 7,3; H₂S – 10,0. 17. Определить объем воздуха при 20 °С и давлении 720 мм рт. ст., необходимый для сгорания 1 м³ смеси газов, содержащего (в %): CH₄ - 50; C₂H₆ – 15; C₂H₄ - 10; CO₂ - 10; H₂S – 15. 18. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг хлорэтана (C₂H₅Cl). 19. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная CH₂O₂). 20. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м³ сероокиси углерода (COS). 3. «Расчет количества и объема продуктов сгорания» 1. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ сероводорода (H₂S) 2. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ аммиака (NH₃). 3. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ этина (ацетилена C₂H₂). 4. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ этена (этилен C₂H₄). 5. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ метанола (метиловый спирт CH₃OH). 6. Определить объем продуктов сгорания 1 м³ сероокиси углерода (COS). 7. Определить объем продуктов сгорания 1 м³ окиси углерода (CO). 8. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг толуола (C₇H₈). 9. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг диметилкетона (ацетон C₃H₆O). 10. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг хлорэтана (C₂H₅Cl). 11. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная CH₂O₂). 12. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг октана (C₈H₁₈). 13. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг пентана (C₅H₁₂). 14. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг гептана (C₇H₁₆). 15. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг бензола (C₆H₆). 16. Определить объем продуктов сгорания 1 кг торфа состава (в %): углерод - 50%, водород - 6,5%, кислород - 40%, азот - 3%, сера 0,5% на горючую массу.	

		17. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг торфа состава (в %): углерод - 60%, водород 5%, кислород 30%, азот 2,5%, сера 2,5% на горючую массу. 18. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг торфа состава (в %): углерод - 55%, водород 6%, кислород 35%, азот 2%, сера 2% на горючую массу. 19. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ доменного газа следующего состава (в %): CO₂ — 6,5; CO — 26,5; CH₄ — 4,3; H₂ — 2,2; N₂ — 60,5. 20. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м³ доменного газа следующего состава (в %): CO₂ — 21; CO — 20; CH₄ — 0,5; H₂ — 4; N₂ — 54,5. 4. «Определение колориметрической, теоретической и действительной температуры сгорания» 1. Определить calorиметрическую температуру горения метанола (метиловый спирт CH₃OH). 2. Определить calorиметрическую температуру горения этанола (этиловый спирт C₂H₅OH). 3. Определить calorиметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт C₃H₇OH). 4. Определить calorиметрическую температуру горения бутанола (бутиловый спирт C₄H₉OH). 5. Определить calorиметрическую температуру горения пентанола (амиловый спирт C₅H₁₁OH). 6. Определить calorиметрическую температуру горения метановой кислоты (муравьиная CH₂O₂). 7. Определить calorиметрическую температуру горения этановой кислоты (уксусной кислоты C₂H₄O₂). 8. Определить calorиметрическую температуру горения этиленгликоля (C₂H₆O₂). Определить calorиметрическую температуру горения бутановой кислоты (масляной кислоты C₄H₈O₂). 9. Определить calorиметрическую температуру горения толуола (C₇H₈). 10. Определить calorиметрическую температуру горения диметилкетона (ацетон C₃H₆O). 11. Определить calorиметрическую температуру горения октана (C₈H₁₈). 12. Определить calorиметрическую температуру горения гептана (C₇H₁₆). 13. Определить calorиметрическую температуру горения бензола (C₆H₆). 14. Определить calorиметрическую температуру горения метанола (метиловый спирт CH₃OH).	

		15. Определить калориметрическую температуру горения этанола (этиловый спирт C_2H_5OH). 16. Определить калориметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт C_3H_7OH). 17. Определить калориметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт C_4H_9OH). 18. Определить калориметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт $C_5H_{11}OH$). 19. Определить калориметрическую температуру горения метановой кислоты (муравьиная CH_2O_2). 20. Определить калориметрическую температуру горения этановой кислоты (уксусной кислоты $C_2H_4O_2$). 5. «Расчет кислородного баланса взрывчатых веществ» 1. Определить кислородный баланс нитроглицерина $C_3H_5(ONO_2)_3$. 2. Определить кислородный баланс нитроклетчатки (коллодионной) $C_2C_4H_{31}N_9O_{38}$. 3. Определить кислородный баланс пироксилина $C_{24}H_2C_9N_{11}O_{42}$. 4. Определить кислородный баланс октоген $C_4H_8N_8O_8$. 5. Определить кислородный баланс парафина (твердый) $C_{24}H_{50}$. 6. Определить кислородный баланс пикриновой кислоты $C_6H_2(NO_2)_3OH$. 7. Определить кислородный баланс тэна $C_5H_8(ONO_2)_4$. 8. Определить кислородный баланс тетрила $C_6H_2(NO_2)_4NCH_3$. 9. Определить кислородный баланс тетранитрометана $C(NO_2)_4$. 10. Определить кислородный баланс гексогена $C_3H_6N_6O_6$. 6. «Составление реакций взрыва, определение теплоты и объема газов взрыва» 1. Составить реакцию взрыва гексогена $C_3H_6N_6O_6$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования гексогена $\Delta H_{обр} = +71,6$ кДж/моль. 2. Составить реакцию взрыва тэна $C_5H_8(ONO_2)_4$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тэна $\Delta H_{обр} = -531,6$ кДж/моль. 3. Составить реакцию взрыва тетрила $C_7H_5N_5O_8$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тетрила $\Delta H_{обр} = +19,7$ кДж/моль. 4. Составить реакцию взрыва динитронафталина $C_{10}H_6(NO_2)_2$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования динитронафталина $\Delta H_{обр} = -395$ кДж/моль. 5. Составить реакцию взрыва тринитрофенетола $C_8H_7N_3O_7$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образова-	

	ния тринитрофенетол $\Delta H_{\text{обр}} = -213,5$ кДж/моль. 6. Составить реакцию взрыва тринитрорезорцина $\text{C}_6\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_8$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тринитрорезорцина $\Delta H_{\text{обр}} = -444,1$ кДж/моль. 7. Составить реакцию взрыва $\text{C}_4\text{N}_6\text{O}_6$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $\Delta H_{\text{обр}} = +637,1$ кДж/моль. 8. Составить реакцию взрыва $\text{C}_4\text{N}_6\text{O}_7$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $\Delta H_{\text{обр}} = +307,4$ кДж/моль. 9. Составить реакцию взрыва $\text{C}_6\text{H}_4\text{N}_8\text{O}_{11}$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $\Delta H_{\text{обр}} = +348,6$ кДж/моль. 10. Составить реакцию взрыва $\text{C}_3\text{H}_2\text{N}_4\text{O}_7$, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования $\Delta H_{\text{обр}} = +203,7$ кДж/моль. 7. «Определение температуры и давления газов при взрыве» 1. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва 1,3,5,5-тетранитрогексагидропиримидина (DNNC). Химическая формула - $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_6\text{O}_8$. Теплота образования +53 кДж/моль. 2. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва 2-нитроимино-5-нитрогексагидро-1,3,5-триазин (NNHT). Химическая формула - $(\text{CH}_2)_2\text{N}_3\text{H}_2(\text{NO}_2)\text{C}=\text{NO}_2$. Теплота образования +68,2 кДж/моль. 3. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва тетранитротетраазибициклононана, (TNABN, K-56). Химическая формула - $\text{C}_5\text{H}_6\text{N}_8\text{O}_9$. Теплота образования +70,3 кДж/моль. 4. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аммониевой соли 2,4,5-тринитроимидазола. Химическая формула - $\text{C}_3\text{H}_4\text{N}_6\text{O}_6$. Теплота образования -86,02 кДж/моль. 5. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминонитробензодифуроксана. Химическая формула - $\text{C}_6\text{H}_2\text{N}_6\text{O}_6$. Теплота образования аминонитробензодифуроксана $\Delta H_{\text{обр}} = +357,0$ кДж/моль. 6. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва диаминодинитробензофуроксана. Химическая формула - $\text{C}_6\text{H}_4\text{N}_6\text{O}_6$. Теплота образования диаминодинитробензофуроксана $\Delta H_{\text{обр}} = +83,6$ кДж/моль. 7. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва нитробензодифуроксана. Химическая формула - $\text{C}_6\text{HN}_5\text{O}_6$. Теплота образования нитробензодифуроксана $\Delta H_{\text{обр}} = +383,0$ кДж/моль. 8. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминонитробензофуроксана. Химическая формула - $\text{C}_6\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_4$. Теплота образования аминонитробензофуроксана $\Delta H_{\text{обр}} = +175,1$ кДж/моль. 9. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминотринитробензофуроксана. Химическая формула - $\text{C}_6\text{H}_2\text{N}_6\text{O}_8$. Теплота образования +104,5 кДж/моль.	

10. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва Химическая формула - $C_8H_2N_6O_{10}$. Теплота образования +233,1 кДж/моль.

8. «Расчет параметров ударной волны. Исследование ударной адиабаты»

Типовая задача 8.1. Используя основные уравнения ударных волн определить параметры ударной волны при $p_0=1$ атм, $\rho_0=1,25$ г/дм³, $T_0=288$ К, $k=1,4$ если $p_1=2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 24; 26; 28; 30$ атм. Результаты вычислений представить в виде таблицы. Построить график в координатах $p-u$.

Типовая задача 8.2. Построить диаграмму $p_1/p_0-u_1/u_0$ для ударной адиабаты (адиабаты Гюгонио) и изоэнтропы (адиабаты Пуассона) при $k=1,4$ (такое значение k имеет воздух при умеренных сжатиях).

Задание 1. Решите типовые задачи, используя следующие исходные данные: $\rho_0=(1,20+N/100)$ г/дм³, $T_0=(240+10N)$ К, где N – ваш порядковый номер в журнале.

Задание 2. Построить в координатах $p-u$ ударную адиабату для воздуха ($p_1 = p_0 \dots 50p_0$, $k=1,4$), приняв начальные условия согласно варианту из таблицы. Определить предельную плотность, достигаемую во фронте сильной ударной волны.

Таблица - Исходные данные для задания 2

Вариант	Исходные данные по вариантам			
	p_0 , МПа	ρ_0 , кг/м ³	T_0 , К	ω_0 , м/с
1	0,1	1,20	240	100
2	0,1	1,22	260	100
3	0,1	1,24	380	100
4	0,1	1,26	300	100
5	0,1	1,28	320	100
6	0,2	1,20	240	200
7	0,2	1,22	260	200
8	0,2	1,24	380	200
9	0,2	1,26	300	200
10	0,2	1,28	320	200
11	0,3	1,20	240	300
12	0,3	1,22	260	300
13	0,3	1,24	380	300
14	0,3	1,26	300	300

		15	0,3	1,28	320	300	
		Задание 3. Используя основные уравнения ударных волн определить параметры ударной волны при $p_0=1$ атм, $\rho_0=1,25$ г/дм³, $T_0=300$ К, $k=1,4$ если $\rho_1=(1+N/2)$ г/дм³; где N – ваш порядковый номер в журнале. Задание 4. Используя основные уравнения ударных волн определить параметры ударной волны при $p_0=1$ атм, $\rho_0=1,28$ г/дм³, $T_0=273$ К, $k=1,4$ если $D=(500+100N)$ м/с; где N – ваш порядковый номер в журнале. 9. «Разрушающее действие взрыва» Типовая задача 9.1. Определить тротильный эквивалент накладного заряда ВВ, если после взрыва обнаружено разрушение остекления в радиусе 220 м от места взрыва. Стекло размером 2×3 м, толщиной $h=5$ мм. Типовая задача 9.2. Масса накладного заряда аммонита 6ЖВ $M=1$ т. Определить радиусы зон разрушения при взрыве данного заряда. Типовая задача 9.3. Масса накладного заряда аммонита 6ЖВ $M=1$ кг. Определить радиусы зон опасных для человека. Типовая задача 9.4. Построить зависимость вероятности повреждения барабанных перепонки человека W от избыточного давления в волне Δp на интервале от 35 до 300 кПа.					
Владеть	- понятийно-терминологическим аппаратом теории горения и взрыва; - основными методами исследования в области теории горения и взрыва, практическими умениями и навыками их использования; - способами со-	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов Вопросы для проведения контрольной работы №1 «Основы теории горения». 1. Приведите определение понятия «горения». 2. Как рассчитывается теплота сгорания? 3. Какие факторы влияют на скорость химической реакции? 4. Что называется воспламенением? 5. Приведите схему, описывающую превращение горючих веществ при нагревании. 6. В чем различие диффузионного и кинетического горения? 7. Как определяется расход воздуха при горении? 8. Какие продукты выделяются при полном и неполном сгорании? Что такое дым? 9. Температура горения. 10. В чем заключается тепловое самоускорение реакций? 11. В чем заключается автокаталитическое ускорение реакций? 12. В чем заключается цепное самоускорение реакций. 13. Самовоспламенение и зажигание. 14. Скорости реакции при кинетическом и диффузионном горении. 15. Ламинарное и турбулентное диффузионное пламя. 16. Температура пламени в зоне паров и зоне горения. 17. Перечислите факторы, влияющие на скорость горения.					

	вершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	18. Процесс воспламенения. 19. Связь между самовоспламенением и самовозгоранием. 20. Перечислите вещества, самовозгорающиеся под действием воздуха, воды, окислителей. 21. Горение смесей газов и паров с воздухом. 22. Дайте определение концентрационных пределов воспламенения газовых смесей. 23. Как определяется температура и давление при горении газовых смесей. 24. Горение жидкостей. Испарение. 25. Какой пар называется насыщенным? 26. Дайте определение температурных пределов воспламенения, температуры вспышки. 27. Как происходит теплообмен в процессе горения жидкостей? 28. Распределение температуры в горящей жидкости. 29. Горение смесей пыли с воздухом. 30. Свойства пыли. Пределы воспламенения аэрозвесей. 31. Приведите классификацию пыли по пожарной опасности. 32. Горение твердых веществ. 33. Состав и свойства твердых горючих веществ. 34. Горение древесины, металлов, пластмасс. Вопросы для проведения контрольной работы №2 «Основы теории взрыва» 1. Приведите определение понятия «взрыв». 2. Назовите энергоносители взрыва: физического, химического и ядерного. 3. Приведите классификацию взрывчатых процессов. 4. Взрывчатые химические соединения и смеси. 5. Приведите классификацию взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций. 6. Что такое «детонация», «детонационная волна»? 7. Перечислите виды начального импульса и механизм возбуждения детонационных процессов. 8. Критические условия распространения детонации; идеальный и неидеальный режимы детонации. 9. Как определяется теплота, температура и давление взрыва? 10. Какие формы работы выполняет взрыв? Как распределяется энергия взрыва. 10. Назовите основные свойства ударных волн и механизм их возникновения. 11. Термодинамические параметры среды до и после скачка на фронте ударной волны. 12. Как изменяется давления в ударной волне во времени? Диссипация энергии в ударных волнах. 13. В чем заключается акустическая теория ударных волн? 14. Законы формирования и распространения ударных воздушных волн при взрыве промышленных зарядов ВВ на дневной поверхности и в подземных выработках. 15. Ударные волны в воде.	

16. Ударные волны в грунте.
17. Общие положения о работе взрыва.
18. Экспериментальные методы определения общей работы взрыва.
19. Оценка импульса местного действия взрыва. Длительность импульса.
20. Кумулятивное действие взрыва.

Задания для контрольной работы №2 по разделу «Основы теории взрыва»

Вариант 1.
Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитрофенола $C_6H_3N_3O_7(тв)$.
 $\Delta H_{обр} = -237,9$ кДж/моль.

Вариант 2.
Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитротолуола $C_7H_5N_3O_6(тв)$.
 $\Delta H_{обр} = -73,5$ кДж/моль.

Вариант 3.
Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов динитробензола $C_6H_4N_2O_4(тв)$.
 $\Delta H_{обр} = -27,2$ кДж/моль.

Вариант 4.
Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитробензола $C_6H_3N_3O_6(тв)$.
 $\Delta H_{обр} = -37,7$ кДж/моль.

Вариант 5.
Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитроксидола $C_8H_7N_3O_6(тв)$.
 $\Delta H_{обр} = -109,6$ кДж/моль.

Вариант 6.
Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов динитронафталина $C_{10}H_6N_2O_4(тв)$.
 $\Delta H_{обр} = +15,2$ кДж/моль.

Вариант 7.
Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрометана $CH_3NO_2(тв)$. $\Delta H_{обр} = -113,1$ кДж/моль.

Вариант 8.
Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитрометана $CHN_3O_9(тв)$. $\Delta H_{обр} = -80,0$ кДж/моль.

		Вариант 9. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тетрила $C_7H_5N_5O_8$(тв). $\Delta H_{обр}=+19,7$ кДж/моль.	Вариант 10. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов гексогена $C_3H_6N_6O_6$(тв). $\Delta H_{обр}=+71,6$ кДж/моль.	
		Вариант 11. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов октогена $C_4H_8N_8O_8$ (тв). $\Delta H_{обр}=+75,1$ кДж/моль.	Вариант 12. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрогуанидина $CH_4N_4O_2$(тв). $\Delta H_{обр}=-98,8$ кДж/моль.	
		Вариант 13. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов дины $C_4H_8N_4O_8$(тв). $\Delta H_{обр}=-319,5$ кДж/моль.	Вариант 14. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитроглицерина $C_3H_5N_3O_9$(ж). $\Delta H_{обр}=-365$ кДж/моль.	
		Вариант 15. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрогликоля $C_2H_4N_2O_6$(ж). $\Delta H_{обр}=-244$ кДж/моль.	Вариант 16. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов ди-нитрогликоля $C_2H_6N_2O_6$(тв). $\Delta H_{обр}=-233$ кДж/моль.	
		Вариант 17. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тэна $C_5H_8N_4O_{12}$(тв). $\Delta H_{обр}=-541,65$ кДж/моль.	Вариант 18. Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов гексила $C_{12}H_5N_7O_{12}$(тв). $\Delta H_{обр}=+41,43$ кДж/моль.	

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	Основные производственные процессы. Основные нарушения и вести первичный учет выполняемых работ Основные оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Наука «Геодезия», задачи. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия». Фигура и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Астрономическая система координат. Геодезическая система координат. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. Истинный азимут, сближение меридианов. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. Дирекционные углы и румбы линий местности. Зависимость между ориентирными углами. Прямая геодезическая задача. Вывод формул и применение. Обратная геодезическая задача. Вывод формул и применение. Теодолит, схема устройства, части теодолита. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады. Отсчетные устройства теодолитов. Зрительные трубы геодезических приборов, компоновка, основные оси. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. Уровни геодезических приборов: назначение, виды. Уровни геодезических приборов: устройство. Порядок измерения вертикального угла. Приведение места нуля вертикального круга к отсчету близкому к 0° 00'. Увеличение зрительной трубы. Метод определения. Поле зрения зрительной трубы. Метод определения. Типы теодолитов и их классификация. Инструментальные погрешности приборов. Поверки и юстировки теодолита. Способы измерения горизонтальных углов. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов. Измерение длин линий, приборы. Компарирование мерных приборов.	Геодезия и маркшейдерия

		Теория нитяного дальномера. Полевой способ определения коэффициента нитяного дальномера. Измерение расстояний стальной мерной лентой.	
Уметь	Правильно устранять нарушения в производственных процессах; Правильно вести первичный учет выполняемых работ. Рационально использовать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся должен: знать основные процессы полевых работ и их камеральной обработки; угловые и линейные измерения; погрешности измерений; геодезические работы при строительстве сооружений и горных предприятий, способы развития съёмочного обоснования, основные типы сбоев, особенности маркшейдерских работ при различных системах разработки рудных месторождений; уметь использовать топографо-геодезический материал, выполнять типичные геодезические измерения при помощи основных геодезических приборов, производить съемки выработок с необходимой точностью, свободно читать графические материалы: топографические и гипсометрические планы, профили и разрезы, а также наносить результаты измерений и съемок на планы, профили и разрезы, получать с их помощью необходимые данные для вынесения проекта в натуру, решать различные горно-технические задачи; владеть работой с геодезическими приборами и инструментами, решения геодезических задач на планах и картах; выполнения теодолитной и топографической съемок, ведения основных видов съемок, как земной поверхности, так и горных выработок, обработки результатов измерений.	
Владеть	Навыками устранения нарушений в производственных процессах; Навыками правильного ведения первичного учета	Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. Нивелирование, задачи и виды. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. Государственная плановая геодезическая основа России. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети.	

	выполняемых работ. Навыками использования оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Классификация погрешностей геодезических измерений. Случайные погрешности, их свойства. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. Методы геометризации месторождений. Гипсометрические планы. Графики изолиний мощности залежи. Планы изоглубин залегания залежи. Ориентирование подземных съемок через штольню. Передача высотной отметки длинномером ДА-2. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. Ориентирование через два вертикальных ствола. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. Задание направления прямолинейной выработке. Построение графиков изосодержаний. Как осуществляется оконтуривание залежей полезного ископаемого. Передача координат точек в шахту качающимися отвесами. Передача координат точек качающимися отвесами. Ориентирование подрезных горизонтальных выработок. Сбойка горизонтальных выработок встречными забоями. Подсчет запасов по методу Соболевского. Как осуществляется оперативное планирование добычи руды из разных камер? Состав, виды и содержание маркшейдерской графической документации.	
Знать	– методы и средства рационального и комплексного освоения георесурс	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правиль-	Производственная практика по получению

		ность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	– применять методы анализа и обработки данных, решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	– современными программными и аппаратными комплексами для оценки результатов технологических решений		
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных по-	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику;	Производственная пред-

	лезных ископаемых, новой техники и технологий	- дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	ди-плом-ная прак-тика
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия		
ПК-18– владением навыками организации научно-исследовательских работ			

Знать	- основные классификации схем вскрытия и систем разработки при постановке целей и научных задач в области планировании ОГР; - основные методы исследований, используемых в организации научно-исследовательской работы в области планирования ОГР; - основные определения, понятия и критерии оценки научных и методических основ исследования результатов планирования ОГР	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Показатели рационального использования природных ресурсов при планировании комплексного освоения георесурсного потенциала недр. 2. Коэффициенты вскрыши и горной массы, как критерии оценки основных показателей и параметров при проектировании и планировании ОГР. 3. Информационные технологии при моделировании процессов планировании ОГР. 4. Математические методы и технические средства планирования. 5. Реконструкция. Основные направления реконструкции. 6. Годовое планирование. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ. 7. Методики расчета сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования. 8. Недельно-суточное планирование.	Планирование открытых горных работ
Уметь	- приобретать знания в области традици-	Практическая работа №3 «Планирование месячной производительности бурового станка и мехлопаты при их совместной работе на уступе»	

онных способов разработки с точки зрения постановки целей и задач при планировании ОГР; - выбирать приоритетные направления при организации научно-исследовательской работы в области планирования ОГР; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели и анализировать полученные результаты исследования в научной области планирования ОГР; - научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных	Исходные данные к практической работе № 3 по вариантам представлены в таблице																										
	Показатели	Варианты																									
	Категория породы																										
	Буровой станок	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБ Ш-200-32	3СБ Ш-200-60	3СБ Ш-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБ Ш-200-32	3СБ Ш-200-60	3СБ Ш-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБ Ш-200-32	3СБ Ш-200-60	3СБ Ш-200-60	СБР-160А-24	СБР-160А-24	СБР-160Б-24	2СБ Ш-200-32	3СБ Ш-200-60	3СБ Ш-200-60	СБР-160А-24	
	Высота уступа Н, м	0,0	2,5	5,5	6,0	5,5	6,0	2,5	0,0	2,5	5,5	5,5	6,0	0,0	5,5	2,5	6,0	5,5	5,5	6,0	2,5	0,0	2,5	6,0	5,5	6,0	
	Ширина буровзрывной заходки А, м	4,0	8,0	1,6	3,1	1,6	3,1	8,0	4,0	8,0	1,6	1,6	3,1	4,0	1,6	8,0	3,1	1,6	1,6	4,0	1,6	3,1	1,6	8,0	3,1	1,6	
	Число рядов скважин n _{р.ск}																										
	Диаметр скважин d _{скв} , м	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	
	Глубина скважин l _{скв} , м	1,3	4,2	7,2	0,8	7,2	0,8	7,2	1,3	4,2	7,2	7,2	1,7	1,3	7,2	4,2	0,8	7,2	4,2	1,3	4,2	0,8	1,3	4,2	7,2	0,8	
	Расстояние между скважинами																										
	Вид ремонта бурового станка	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	ПР	
	Выемочный экскаватор	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12	КГ-20	КГ-12	КГ-20	КГ-8И	КГ-5А	КГ-8И	КГ-12	КГ-12	КГ-20	КГ-5А	КГ-12	КГ-8И	КГ-20	КГ-12	КГ-8И	КГ-5А	КГ-12	КГ-20	КГ-12	КГ-8И	КГ-10	КГ-12	
	Сменная производительность экскаватора, м ³ /смену	880	740	260	450	580	450	200	040	740	260	580	450	880	260	200	450	260	740	040	260	450	880	740	740	580	

	исследований в области планирования ОГР.	<table><tr><td>Длина уступа (буровзрывной заходки) L, м</td><td>1000</td><td>800</td><td>1200</td><td>1100</td><td>900</td><td>1000</td><td>800</td><td>1000</td><td>1100</td><td>1200</td><td>900</td><td>800</td><td>900</td><td>1000</td><td>1100</td><td>1200</td><td>900</td><td>800</td><td>900</td><td>1000</td><td>1100</td><td>1200</td><td>900</td><td>800</td><td>900</td><td>1000</td><td>1100</td><td>1200</td><td>900</td><td>800</td><td>900</td><td>1000</td><td>1100</td></tr><tr><td>Виды работ</td><td colspan="34"></td></tr><tr><td>механизированная (ПТР)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>сезонная (ТО)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Число выездов с уступа (схема вскрытия)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Положение мехлопаты на уступе к началу месяца Lн</td><td>00</td><td>50</td><td>00</td><td>50</td><td>50</td><td>00</td><td>0</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>50</td><td>50</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td><td>0</td><td>00</td><td>00</td><td>00</td></tr><tr><td>Грузоподъемность автосамосвала, т</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>80</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>80</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>10</td><td>80</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>10</td><td>80</td><td>2</td><td>0</td><td>80</td><td>2</td><td>0</td><td>80</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td><td>5</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Длина уступа (буровзрывной заходки) L, м	1000	800	1200	1100	900	1000	800	1000	1100	1200	900	800	900	1000	1100	1200	900	800	900	1000	1100	1200	900	800	900	1000	1100	1200	900	800	900	1000	1100	Виды работ																																			механизированная (ПТР)																																		сезонная (ТО)																																		Число выездов с уступа (схема вскрытия)																																		Положение мехлопаты на уступе к началу месяца Lн	00	50	00	50	50	00	0	00	00	00	00	00	50	50	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0	00	00	00	Грузоподъемность автосамосвала, т	2	0	10	80	2	0	2	0	10	80	2	2	0	10	80	2	0	2	10	80	2	0	80	2	0	80	2	2	0	5	10			
Длина уступа (буровзрывной заходки) L, м	1000	800	1200	1100	900	1000	800	1000	1100	1200	900	800	900	1000	1100	1200	900	800	900	1000	1100	1200	900	800	900	1000	1100	1200	900	800	900	1000	1100																																																																																																																																																																																																																	
Виды работ																																																																																																																																																																																																																																																		
механизированная (ПТР)																																																																																																																																																																																																																																																		
сезонная (ТО)																																																																																																																																																																																																																																																		
Число выездов с уступа (схема вскрытия)																																																																																																																																																																																																																																																		
Положение мехлопаты на уступе к началу месяца Lн	00	50	00	50	50	00	0	00	00	00	00	00	50	50	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0	00	00	00																																																																																																																																																																																																																	
Грузоподъемность автосамосвала, т	2	0	10	80	2	0	2	0	10	80	2	2	0	10	80	2	0	2	10	80	2	0	80	2	0	80	2	2	0	5	10																																																																																																																																																																																																																			
Владелец	- способами демонстрации умения составления технической и рабочей документации (планы и разрезы) при планировании ОГР; - методами расчета основных показателей при оценке способов планирования ОГР разработки месторождений полезных ископаемых;	Практическая работа №8 «Анализ выполнения производственного плана» Исходные данные к практической работе № 8 по вариантам представлены в таблице 8.1 и 8.2. Таблица 8.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №8 (задача 8.1-8.2) <table><tr><th rowspan="3">Номер варианта</th><th colspan="8">Выпуск продукции, млн руб.</th></tr><tr><th colspan="2">Медный концентрат</th><th colspan="2">Цинковый концентрат</th><th colspan="2">Щебень</th><th colspan="2">Итого</th></tr><tr><th>по плану</th><th>фактически</th><th>по плану</th><th>фактически</th><th>по плану</th><th>фактически</th><th>по плану</th><th>фактически</th></tr><tr><td>1</td><td>900</td><td>940</td><td>1150</td><td>1000</td><td>-</td><td>150</td><td>2050</td><td>2090</td></tr><tr><td>2</td><td>920</td><td>950</td><td>1080</td><td>1030</td><td>-</td><td>120</td><td>2000</td><td>2100</td></tr><tr><td>3</td><td>910</td><td>950</td><td>1100</td><td>1070</td><td>-</td><td>100</td><td>2010</td><td>2120</td></tr><tr><td>4</td><td>960</td><td>970</td><td>1200</td><td>1180</td><td>-</td><td>120</td><td>2160</td><td>2270</td></tr><tr><td>5</td><td>940</td><td>970</td><td>1180</td><td>1150</td><td>-</td><td>150</td><td>2120</td><td>2270</td></tr><tr><td>6</td><td>950</td><td>960</td><td>1090</td><td>1050</td><td>-</td><td>100</td><td>2040</td><td>2110</td></tr><tr><td>7</td><td>910</td><td>940</td><td>1110</td><td>1080</td><td>-</td><td>120</td><td>2020</td><td>2140</td></tr></table>	Номер варианта	Выпуск продукции, млн руб.								Медный концентрат		Цинковый концентрат		Щебень		Итого		по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически	1	900	940	1150	1000	-	150	2050	2090	2	920	950	1080	1030	-	120	2000	2100	3	910	950	1100	1070	-	100	2010	2120	4	960	970	1200	1180	-	120	2160	2270	5	940	970	1180	1150	-	150	2120	2270	6	950	960	1090	1050	-	100	2040	2110	7	910	940	1110	1080	-	120	2020	2140																																																																																																																																																								
Номер варианта	Выпуск продукции, млн руб.																																																																																																																																																																																																																																																	
	Медный концентрат			Цинковый концентрат		Щебень		Итого																																																																																																																																																																																																																																										
	по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически																																																																																																																																																																																																																																										
1	900	940	1150	1000	-	150	2050	2090																																																																																																																																																																																																																																										
2	920	950	1080	1030	-	120	2000	2100																																																																																																																																																																																																																																										
3	910	950	1100	1070	-	100	2010	2120																																																																																																																																																																																																																																										
4	960	970	1200	1180	-	120	2160	2270																																																																																																																																																																																																																																										
5	940	970	1180	1150	-	150	2120	2270																																																																																																																																																																																																																																										
6	950	960	1090	1050	-	100	2040	2110																																																																																																																																																																																																																																										
7	910	940	1110	1080	-	120	2020	2140																																																																																																																																																																																																																																										

- навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности в области планирования ОГР	8	950	960	1050	1000	-	150	2000	2110
	9	980	1000	1200	1150	-	100	2180	2250
	10	920	950	1100	1070	-	120	2020	2140
	Таблица 8.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №8 (задача 8.3)								
	Номер варианта	Показатели							
		Количество экскаваторов в работе, шт		Суточная производительность одного экскаватора, м ³		Время работы экскаваторов, сут		Объем вскрышных работ, тыс. м ³	
		По плану	Фактически	По плану	Фактически	По плану	Фактически	По плану	Фактически
	1	6	5	1000	980	280	280	1400	1150
	2	8	6	900	930	278	270	1250	1000
	3	6	4	950	940	260	270	1180	850
	4	5	4	890	885	282	275	1100	900
	5	6	5	890	895	278	270	1250	1020
	6	8	6	900	950	280	280	1400	1150
	7	6	4	950	940	282	275	1100	900
	8	6	5	1000	960	278	270	1250	1050
	9	5	4	990	885	282	275	1200	960
	10	7	6	870	785	262	255	13500	1100
Практическая работа №9 «Планирование труда и численности рабочих» Исходные данные к практической работе № 9 по вариантам представлены в таблице 9.1 и 9.2. Таблица 9.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №9 (задача 9.1-9.4)									

			Номер варианта	Изменение объема добычи руды, %	Изменение численности рабочих, %	Годовой объем добычи руды за отчетный год, тыс. т	Плановый годовой объем добычи руды, тыс. т	Среднесписочное число рабочих, чел.	Изменение производительности труда одного рабочего, %	Изменение количества отработанных дней за год, дн.	
			1	8	3	4000	4200	1500	10	8	
			2	9	2	3900	4150	1450	9	9	
			3	7	3	3600	3800	1300	8	8	
			4	10	3	4100	4200	1400	10	5	
			5	8	2	3000	3200	1200	8	4	
			6	8	3	4000	4200	1500	10	8	
			7	10	2	4200	4500	1600	9	5	
			8	8	3	4000	4100	1300	10	7	
			9	9	2	3500	3750	1400	10	8	
			10	8	3	4000	4300	1400	10	5	
Таблица 9.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №9 (задача 9.5-9.8)											
			Номер варианта	Показатели							
				Списочное число рабочих		Среднеквартальная производительность труда на одного рабочего, тыс. руб.		Объем валовой продукции в оптовых ценах, млн руб.		Месячная производительность труда одного рабочего, т	
				По плану	Фактически	По плану	Фактически	По плану	Фактически	По плану	Фактически
				1	900	880	1000	1050	800	850	300
			2	900	920	1100	1050	800	850	300	280
			3	660	68	900	1020	900	940	290	300

		0							
4	800	860	1200	1090	800	850	290	275	
5	740	780	1000	1070	800	870	300	310	
6	900	940	1110	1070	900	950	300	280	
7	800	770	990	1050	790	860	280	310	
8	910	920	1100	1050	800	890	300	270	
9	790	780	980	1030	780	800	260	290	
10	600	620	1000	1080	880	850	310	280	
Практическая работа №10 «Определение роста производительности труда» Исходные данные к практической работе № 10 по вариантам представлены в таблице 10.1 и 10.2. Таблица 10.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №10 (задача 10.1-10.3)									
Номер варианта	Показатели								
	Рост производительности труда одного рабочего рассматриваемого участка, т/смену	Удельный вес рабочих данного участка к общей численности рабочих карьера	Потери рабочего времени, %		Численность рабочих в базисном периоде		Численность рабочих в планируемом периоде		
			Базисный период	Очетный период	Всего	В том числе производственных рабочих	Всего	В том числе производственных рабочих	
1	8,5	20	10	7	14	70	15	80	

					0		0		
2	7,8	25	8	6	14 0	80	15 5	90	
3	9,2	24	9	7	15 0	70	15 0	80	
4	7,6	25	8,8	6,2	14 5	82	15 4	92	
5	8	20	9	8	13 0	70	14 0	85	
6	8,8	25	8,2	6,1	14 5	85	16 5	95	
7	9,5	20	11	7,6	16 0	80	16 5	85	
8	9	24	8	5,8	14 4	82	15 5	95	
9	8	25	10	8	15 0	75	16 0	80	
10	9,5	25	8	6	14 5	80	16 5	90	
Таблица 10.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №10 (задача 10.4)									
Номер варианта	Месячный объем добычи руды, тыс. т	Среднесписочное число рабочих, чел.	Удельный вес внедрения механизации, %	Производительность труда одного рабочего в месяц до внедрения, т	Производительность труда одного рабочего в месяц после внедрения, т				
1	120	500	5	300	2100				
2	110	400	10	250	1800				

		<table><tr><td>3</td><td>105</td><td>450</td><td>4</td><td>350</td><td>2500</td></tr><tr><td>4</td><td>120</td><td>350</td><td>6</td><td>270</td><td>1900</td></tr><tr><td>5</td><td>115</td><td>550</td><td>5</td><td>290</td><td>2200</td></tr><tr><td>6</td><td>125</td><td>490</td><td>5</td><td>330</td><td>2150</td></tr><tr><td>7</td><td>110</td><td>300</td><td>4</td><td>200</td><td>1500</td></tr><tr><td>8</td><td>115</td><td>350</td><td>6</td><td>260</td><td>1800</td></tr><tr><td>9</td><td>150</td><td>500</td><td>5</td><td>400</td><td>3100</td></tr><tr><td>10</td><td>160</td><td>400</td><td>7</td><td>350</td><td>2600</td></tr></table>	3	105	450	4	350	2500	4	120	350	6	270	1900	5	115	550	5	290	2200	6	125	490	5	330	2150	7	110	300	4	200	1500	8	115	350	6	260	1800	9	150	500	5	400	3100	10	160	400	7	350	2600	
3	105	450	4	350	2500																																														
4	120	350	6	270	1900																																														
5	115	550	5	290	2200																																														
6	125	490	5	330	2150																																														
7	110	300	4	200	1500																																														
8	115	350	6	260	1800																																														
9	150	500	5	400	3100																																														
10	160	400	7	350	2600																																														
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.	Производственная преддипломная практика																																																
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Задание на практику Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики: <i>Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</i> <i>Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</i> <i>Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</i> <i>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и</i>																																																	

		водоотлив. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами																																										
Вла- деть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	Пояснительная записка отчета переплетается или брошюруется в плотную обложку. Таблица 1 - Наименование разделов отчета и их объем <table><tr><th rowspan="2">Номер и наименование раздела</th><th colspan="2">Объем</th></tr><tr><th>поясни- тельная за- писка, с</th><th>графи- ка, л</th></tr><tr><td>Титульный лист</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Задание на практику</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Реферат</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Содержание</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>Введение</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения</td><td>1-2</td><td>2-3</td></tr><tr><td>Характеристика района месторождения</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Горно-геологическая характеристика месторождения</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Гидрогеологическая характеристика месторождения</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Качественная характеристика полезного ископаемого</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Физико-механические свойства пород и руд</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Обоснование основных направлений реконструкции предприятия</td><td>1-2</td><td></td></tr></table>	Номер и наименование раздела	Объем		поясни- тельная за- писка, с	графи- ка, л	Титульный лист	1		Задание на практику	1		Реферат	1		Содержание	2		Введение	1		Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3	Характеристика района месторождения			Горно-геологическая характеристика месторождения			Гидрогеологическая характеристика месторождения			Качественная характеристика полезного ископаемого			Физико-механические свойства пород и руд			Обоснование основных направлений реконструкции предприятия	1-2		
Номер и наименование раздела	Объем																																											
	поясни- тельная за- писка, с	графи- ка, л																																										
Титульный лист	1																																											
Задание на практику	1																																											
Реферат	1																																											
Содержание	2																																											
Введение	1																																											
Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3																																										
Характеристика района месторождения																																												
Горно-геологическая характеристика месторождения																																												
Гидрогеологическая характеристика месторождения																																												
Качественная характеристика полезного ископаемого																																												
Физико-механические свойства пород и руд																																												
Обоснование основных направлений реконструкции предприятия	1-2																																											

			Структура предприятия	1-2	
			Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки	1-2	1
			Режим работы предприятия	1	
			Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив	2-3	1
			готовка карьерного поля		
			шение карьерного поля и водоотлив		
			рытый водоотлив		
			ытие месторождения	4-5	2-3
			соб, система и схема вскрытия		
			аметры вскрывающих выработок и способы их зедения		
			зительство карьера		
			ытие и подготовка новых горизонтов в период луатации карьера		
			гема разработки	3-4	1
			цессы горного производства	6	1-2
			готовка горных пород к выемке и погрузке		
			одные положения		
			изводительность и парк бурового оборудования		
			ывные работы		
			мочно-погрузочные работы		
			емещение карьерных грузов		
			альные работы		
			омогательные процессы		
			еработка полезного ископаемого	1-2	
			льтивация земель, нарушенных открытыми ыми работами	2-3	1
			ктроснабжение ОГР	1-2	

			энт горного, транспортного и вспомогательного удования	1-2			
			пасность и экологичность	1-2			
			омеханизация горных работ	2-2	1		
			номические показатели отработки месторожде-	4-5			
			сок использованных источников	1			
			Всего:	39-53	10-13		

ПК-19 – готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

Знать	основные определения и понятия переработки полезных ископаемых;	Перечень тем и заданий для подготовки 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? 11. Почему применяется стадийное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления? 12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды? 13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации? 14. Какие аппараты используются для операций грохочения и классификации? 15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения? Классификация гравитационных процессов. 16. Что называется процессом отсадки? Отсадочные машины. 17. Какие силы действуют на минеральные частицы на поверхности 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.	Обогащение полезных ископаемых
	основные методы анализа, изучения закономерностей использования в обогащении полезных ископаемых; методологию исследований, источники научной информации и область поиска.		

		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, перемешивными, 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. Перечень рекомендуемой литературы: Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Т1: Обогащительные процессы: Учебник. М.: МГТУ, 2006 – 417 с. Методические рекомендации для подготовки к экзамену Изучение дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внима-	

		ние не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам обогащения полезных ископаемых.	
Уметь	интерпретировать и комментировать получаемую информацию; собирать и систематизировать разнобразную информацию из многочисленных источников, обсуждать способы эффективного решения научной проблемы; на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; – на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. студент представляет полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; – на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; – на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, т.е. у студента, обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, достигнуты принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	
Владеть	Навыками анализа горно-	Методические рекомендации для подготовки к экзамену Изучение дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итого-	

	геологических условий полезного ископаемого; Навыками анализа использования условий добычи полезного ископаемого; Навыками рационально использовать методы анализа горно-геологических условий при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	вого контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <u>работы</u>. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа: -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к экзамену рекомендуется <u>преподавателем</u> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек <u>зрения</u> по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к экзамену является <u>конспект лекций</u>, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам обогащения полезных ископаемых.	
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета.	Производственная-преддипломная практика

		Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия		
ПК-20 – умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать			
Знать	Основные производственные процессы. Основные нарушения и вести первичный учет выполняемых	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Наука «Геодезия», задачи. Дисциплины, составляющие науку «Геодезия». Фигура и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Астрономическая система координат. Геодезическая система координат. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства.	Геодезия и маркшейдерия

	работ Основные оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. Истинный азимут, сближение меридианов. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. Дирекционные углы и румбы линий местности. Зависимость между ориентирными углами. Прямая геодезическая задача. Вывод формул и применение. Обратная геодезическая задача. Вывод формул и применение. Теодолит, схема устройства, части теодолита. Лимб и алидада. Эксцентриситет алидады. Отсчетные устройства теодолитов. Зрительные трубы геодезических приборов, компоновка, основные оси. Сетка нитей. Параллакс сетки нитей. Уровни геодезических приборов: назначение, виды. Уровни геодезических приборов: устройство. Порядок измерения вертикального угла. Приведение места нуля вертикального круга к отсчету близкому к 0° 00'. Увеличение зрительной трубы. Метод определения. Поле зрения зрительной трубы. Метод определения. Типы теодолитов и их классификация. Инструментальные погрешности приборов. Поверки и юстировки теодолита. Способы измерения горизонтальных углов. Порядок измерения горизонтального угла способом приемов. Измерение длин линий, приборы. Компарирование мерных приборов. Теория нитяного дальномера. Полевой способ определения коэффициента нитяного дальномера. Измерение расстояний стальной мерной лентой. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. Нивелирование, задачи и виды. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. Государственная плановая геодезическая основа России. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. Деление на классы государственной плановой геодезической сети.	

		Государственная высотная (нивелирная) сеть России.	
Уметь	Правильно устранять нарушения в производственных процессах; Правильно вести первичный учет выполняемых работ. Рационально использовать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся должен: знать основные процессы полевых работ и их камеральной обработки; угловые и линейные измерения; погрешности измерений; геодезические работы при строительстве сооружений и горных предприятий, способы развития съёмочного обоснования, основные типы сбоек, особенности маркшейдерских работ при различных системах разработки рудных месторождений; уметь использовать топографо-геодезический материал, выполнять типичные геодезические измерения при помощи основных геодезических приборов, производить съёмки выработок с необходимой точностью, свободно читать графические материалы: топографические и гипсометрические планы, профили и разрезы, а также наносить результаты измерений и съёмок на планы, профили и разрезы, получать с их помощью необходимые данные для вынесения проекта в натуру, решать различные горно-технические задачи; владеть работой с геодезическими приборами и инструментами, решения геодезических задач на планах и картах; выполнения теодолитной и топографической съёмок, ведения основных видов съёмок, как земной поверхности, так и горных выработок, обработки результатов измерений.	
Владеть	Навыками устранения нарушений в производственных процессах; Навыками правильного ведения первичного учета выполняемых работ.	Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. Классификация погрешностей геодезических измерений. Случайные погрешности, их свойства. Маркшейдерские опорные и съёмочные сети на территории рудника. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. Методы геометризации месторождений. Гипсометрические планы. Графики изолиний мощности залежи. Планы изоглубин залегания залежи. Ориентирование подземных съёмок через штольню. Передача высотной отметки длинномером ДА-2.	

	Навыками использования оперативных и текущих показателей производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. Ориентирование через два вертикальных ствола. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. Задание направления прямолинейной выработке. Построение графиков изосодержаний. Как осуществляется оконтуривание залежей полезного ископаемого. Передача координат точек в шахту качающимися отвесами. Передача координат точек качающимися отвесами. Ориентирование подрезных горизонтальных выработок. Сбойка горизонтальных выработок встречными забоями. Подсчет запасов по методу Соболевского. Как осуществляется оперативное планирование добычи руды из разных камер? Состав, виды и содержание маркшейдерской графической документации.	
Знать	<i>Основные нормативные документы по безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</i> <i>Основные нормативные документы по безопасности, строительстве</i>	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 История развития горного права в России. Первые источники горного права. 2 Горный Устав и Горное Положение. 3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью. 4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах. 5 Основные функции Ростехнадзора России. 6 Органы государственного управления горной промышленностью. 7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений. 8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения. 9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ.	Горное право

	<i>и эксплуатации предприятий</i> • Содержание основных нормативных документов по безопасности, строительстве и эксплуатации предприятий.		
Уметь	<i>Применять нормативно правовые документы</i> <i>Использовать нормативно правовые документы в своей деятельности</i> <i>Применять нормативно правовые документы в своей</i>	Домашнее задание №3 Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности. Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: ▪ Застройка площадей залегания ПИ. ▪ Прекращение и досрочное прекращение права пользования. Государственный геологический контроль. ▪ Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недрами. ▪ Геологическая информация о недрах. Государственный учет и отчетность. ▪ Государственный баланс запасов полезных ископаемых. ▪ Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых. ▪ Классификация запасов ПИ. ▪ Государственная регистрация и государственный реестр. 11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. 12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр. 13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	

	деятельности и принимать решения, обоснованные в правовом отношении.	14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых. 15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств. 16 Порядок и условия выдачи лицензий. 17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций. 18 Классификация лицензируемых видов деятельности. 19 Объекты охраны окружающей среды. 20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ. 21 Государственная экологическая экспертиза. 22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений. 23 Экологический контроль. 24 Источники трудового права. 25 Основные принципы правового регулирования труда. 26 Содержание и конкретизация основных принципов трудового права. ■												
Вла- деть	Законодательными основами недропользования. Основами горного права как инструментом обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ис-	<u>ТЕСТ № 4</u> <table><tr><td></td><td colspan="2">Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это...</td></tr><tr><td></td><td>а. ликвидация б. консервацией</td><td>в. рациональное использование недр г. рекультивация</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Система обязательных правил поведения, которые устанавливаются и охраняются государством, выражают общие и индивидуальные интересы населения страны и выступают государственным регулятором общественных отношений это?</td></tr><tr><td></td><td>а. Горное право б. Право</td><td>в. Система права г. Норма права</td></tr></table>		Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это...			а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация		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
	Комплекс мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений это...													
	а. ликвидация б. консервацией	в. рациональное использование недр г. рекультивация												
	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												

<i>копаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</i> <i>Законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</i>		Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении промышленных стоков и отходов производства понимается.	
		а. охрана недр б. консервация	а. охрана недр б. консервация
		Юридически обязательное общее правило поведения это?	
		а. Охрана недр б. Право	в. Источники горного права г. Норма права
		Центральный орган федеральной исполнительной власти, осуществляющий гос. нормативное регулирование вопросов обеспечения промбезопасности на территории РФ, а также специальные разрешительные, надзорные и контрольные функции.	
		а. Министерство природных ресурсов РФ б. Ростехнадзор в. Госгортехнадзор г. Правительство РФ	
		Санкционированное государством правило поведения, которое сложилось ранее в результате длительного повторения людьми определённых действий и закрепились как устойчивая норма это?	
		а. охрана недр б. правовой обычай	в. источники горного права г. юридический прецедент
		Юридически обязательное общее правило поведения это?	
		а. Охрана недр б. Право	в. Источники горного права г. Норма права
		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
		К платежам, не зависящим от вида пользования недрами не относится...	
		а. Плата за геологическую информацию	в. Сбор за право участия в конкурсе (аукционе)

		<table><tr><td></td><td>б. Плата за право пользования земельными участками</td><td>г. Плата за право добычи полезных ископаемых</td></tr><tr><td>0</td><td colspan="2">Не освобождается от оплаты за пользование недрами следующая категория пользователей. а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.</td></tr></table>		б. Плата за право пользования земельными участками	г. Плата за право добычи полезных ископаемых	0	Не освобождается от оплаты за пользование недрами следующая категория пользователей. а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.		
	б. Плата за право пользования земельными участками	г. Плата за право добычи полезных ископаемых							
0	Не освобождается от оплаты за пользование недрами следующая категория пользователей. а. собственники, владельцы земельных участков, осуществляющие добычу общераспространённых полезных ископаемых и подземных вод непосредственно для своих нужд; б. пользователи недр, ведущие работы направленные на общее геологическое изучение недр (геологическая съёмка), прогнозирование землетрясений, исследование вулканической деятельности, контроль за режимом подземных вод, иные работы, проводимые без существенных нарушений целостности недр; в. заповедники, парки, ботанические сады и т.д (парки культуры, туризма, здравоохранения и т.д.). г. пользователи производящие поиск и оценку месторождений полезных ископаемых.								
Знать	основные определения и понятия, характеризующие строение, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; структуру биосферы; экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охра-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 2. Что такое «экологические системы»? 3. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? 4. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? 5. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями. 6. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? 7. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? 8. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? 9. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? 10. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? 11. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? 12. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. 13. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)?	Горно промышленная экология						

	ны природы; общее строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений; биотические и абиотические факторы влияние процессов техногенеза на биосферные процессы; особенности строения, химический, петрологический и минеральный состав горных пород рудных и нерудных месторождений, научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды.	Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС? 14. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС). 15. Перечислите и дайте характеристики основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему? 16. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду. 17. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду? 18. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы? 19. Лицензирование природопользования. 20. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. 21. Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками? 22. Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей? 23. Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия. 24. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна? 25. Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна? 26. Перечислите специальные мероприятия, используемые для охраны воздушного бассейна. 27. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание? Методические рекомендации для подготовки к зачету Студент допускается к зачету при посещении 80% лекций, выполнении и защите всех лабораторных и практических работ, предусмотренных программой. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и практических занятий, сгруппированного в виде контрольных вопросов. На зачет по курсу студент обязан предоставить полный конспект лекций, оформленные практические работы. Зачёт по курсу проводится в виде ответов на пять контрольных вопросов из представленного ниже перечня.	
Уметь	анализировать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональ-	28. Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия? 29. Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов? 30. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. 31. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?	

	ному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды; обосновывать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров; интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рациона-	32. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? 33. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? 34. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации. 35. Что понимают под оптимальным землепользованием? 36. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? 37. Как влияет горное производство на недра? 38. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется? 39. Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых. 40. Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недра. 41. Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию. 42. Как осуществляется охрана недр в горном производстве? 43. Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности? 44. Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации? 45. Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности? 46. Задачи и принципы экологизированного горного производства. 47. Горно-экологический мониторинг окружающей среды. 48. Экономические аспекты горной экологии. 49. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. 50. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия.	

	нального и комплексного освоения недр.		
Владеть	Навыками геологического изучения объектов горного производства, диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых; работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ; информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений; природоохранными мероприятиями при добыче, переработке полезных ископаемых и под-	51. Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств? 52. Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий? 53. Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете? 54. Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве? 55. Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов? 56. В чем разница между засорением и загрязнением вод? 57. В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн? 58. В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение? 59. В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается? 60. Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж? 61. Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения? 62. Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна? 63. Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях? 64. Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки? 65. Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод? 66. Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода? 67. Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет?	

	земном строительстве;		
Знать	– основные определения и понятия в области промышленной безопасности; – основные требования при заключении экспертизы промышленной безопасности.	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 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.	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
Уметь	– разрабатывать, согласовывать и утверждать планы мероприятий по локализации	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Требования к зданиям, сооружениям, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ и переработки полезных ископаемых. 2. Ведение горных работ подземным способом. 3. Переработка полезных ископаемых.	

	ции и ликвидации аварий на горных предприятиях; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; – приобретать знания в области промышленной безопасности; – применять современные методы по борьбе с пылью, вредными газами	4. Требования электробезопасности	
Вла- деть	– основными нормативными документами (документы межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр, Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ве-	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.	

	дении горных работ и переработке твердых 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	Основные определения	Перечень теоретических вопросов к зачету: Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленности.	Метроло-

	и понятия метрологии и стандартизации Основные понятия, связанные со средствами измерений Закономерности формирования результатов измерения, понятие погрешности, источники погреш-	История возникновения и развития науки об измерениях. Метрическая система измерений. Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации. Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения. Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов. Основные и производные единицы системы СИ. Разновидности и средства измерений. Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира. Использование плотности распределения вероятности и функции распределения вероятности для описания результатов измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).¹³ Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Способы, средства и условия измерений. Однократные и многократные измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное и централизованное воспроизведение единиц. Эталоны единиц физических величин. Основные положения калиметрии. Передача информации о размерах единиц средствам измерений. Государственные испытания образцов средств измерений и метрологическая аттестация. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами. Построение, содержание и изложение стандартов. Международная организация законодательной метрологии. Международная организация по стандартизации. Принципы и методы стандартизации.	гия, стандартизация и сертификация в горном деле

	нос- тей	Унификация, агрегирование и типизация. Математическая база параметрической стандартизации. Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества про-дукции. Государственные и ведомственные метрологические службы. Унификация узлов и агрегатов. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные цели и объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. 36 Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.	
Уметь	Анализи- ровать сложные процессы и структуры Выявлять за- кономерности формирова- ния результа- та измерения, понятие по- грешности, источники погрешностей Разрабаты- вать техниче- ские решения, выбирать лучшие из них по уста- новленному критерию с использова- нием совре- менного ма- тематическо-	Домашние задания: Домашнее задание №1 Изучение разновидностей и средств измерений. Изучение вещественных мер, измеритель-ных приборов, преобразователей, установок и систем. Домашнее задание №2 Изучение закономерности формирования результата измерения, понятий погрешность и источник погрешностей.	

	го аппарата и средств вычислительной техники.		
Владеть	Терминологией в рамках метрологии и стандартизации Основами метрологии, стандартизации и сертификации как инструментом повышения качества продукции Организационно-методическими принципами сертификации продукции и услуг.	Домашнее задание №3 Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности. Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов Органы и службы стандартизации. Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международные стандарты качества. Показатели качества. Измерение качества Методы и средства оценки и измерения качества. Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации. Функции служб технического контроля и управления качеством.	
ПК-21 – готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов			
Знать	основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факто-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. Что такое «экологические системы»? Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов? Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере? Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими со-	Горнопромышленная

	ров 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.	оружениями. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС? Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС). Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему? Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду? Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы? Лицензирование природопользования. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации. Что понимают под оптимальным землепользованием? Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? Как влияет горное производство на недра? Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется? Потери минерального сырья: причины и характерные виды потерь при открытой и подземной разработке, при обогащении полезных ископаемых. Снижение качества полезных ископаемых и загрязнение недр, как факторы воздействия горного производства на недра. Охарактеризуйте карстовые процессы и влияние горного производства на их активизацию. Как осуществляется охрана недр в горном производстве? Что понимается под «ресурсовоспроизводящими технологиями»? какое значение они имеют в горной промышленности?	эко-логия

		Что такое «безотходное горное производство»? Возможности его реализации? Какие виды геохимических барьеров вы знаете и каковы возможности их использования в горной промышленности? Задачи и принципы экологизированного горного производства. Горно-экологический мониторинг окружающей среды. Экономические аспекты горной экологии. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия. Методические рекомендации для подготовки к зачету Студент допускается к зачету при посещении 80% лекций, выполнении и защите всех лабораторных и практических работ, предусмотренных программой. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и практических занятий, сгруппированного в виде контрольных вопросов. На зачет по курсу студент обязан предоставить полный конспект лекций, оформленные практические работы. Зачёт по курсу проводится в виде ответов на пять контрольных вопросов из представленного ниже перечня.	
Уметь	анализировать целесообразность и возможность применения технологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; оценить последствия деятельности горных предприятий для окружающей среды; обосновывать целесообразность и возможность применения тех-	Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками? Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей? Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна? Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна? Перечислите специальные мероприятия, используемые для охраны воздушного бассейна. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание? Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих устройств? Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий? Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете? Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве? Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов? В чем разница между засорением и загрязнением вод? В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн? В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных	

	нологий с позиций рациональному и комплексному освоению недр; выполнять анализ изменений в компонентах геологической среды, процессов и явлений, возникающих при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров; интегрировать знания в процесс разработки технологических решений рационального и комплексного освоения недр.	вод? Какие последствия имеет это понижение? В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается? Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж? Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения? Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна? Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях? Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки? Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод? Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода? Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет? Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия? Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов? Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?	
Вла- деть	основами горно-промышленной экологии, терминологией, навыками расчетов с использованием экспериментальных и справочных данных;	Какие виды загрязнения атмосферного воздуха вызывает горное производство? Что является их источниками? Каковы последствия выбросов в атмосферу пылевых и газовых загрязнителей? Перечислите мероприятия общего характера, улучшающие состояние воздушного бассейна в районе горного предприятия. Какую роль играют территориально-планировочные мероприятия и оптимизация параметров техногенных образований в охране воздушного бассейна? Перечислите и охарактеризуйте методы защиты поверхности техногенных образований от эрозии. Их роль в охране воздушного бассейна? Перечислите специальные мероприятия, используемые для охраны воздушного бассейна. Какое назначение, кроме природоохранного, имеет пылеулавливание? Какие существуют способы пылеулавливания и какие принципы действия заложены в конструкциях пылеулавливающих уст-	

	навыками обоснования вида систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности; навыками теоретического анализа и выбора направлений исследований в области горнопромышленной экологии; навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности, базой данных научных исследований, сложившихся в современной горнопромышленной экологии и направленных на решение экологических проблем освоения недр.	ройств? Какие мероприятия снижают газовыделения в районе горных предприятий? Какие методы очистки от газообразных загрязнителей вы знаете? Перечислите виды использования водных ресурсов. Какие виды использования характерны для горного производства? Для каких целей используется вода в горном производстве? Что понимают под «количественным» и «качественным» истощением водных ресурсов? В чем разница между засорением и загрязнением вод? В чем проявляется воздействие горного производства на водный бассейн? В результате каких мероприятий в районе горного производства происходит понижение уровня поверхностных и подземных вод? Какие последствия имеет это понижение? В результате чего в районе горного производства происходит повышение уровня поверхностных и подземных вод? Какими последствиями это сопровождается? Какие мероприятия направлены на сохранение запасов, режимов и качества поверхностных и подземных вод? Что такое дренаж и барраж? Какие технологические процессы горного производства сопровождаются загрязнением вод? Каковы объемы и последствия этого загрязнения? Какие восстановительные мероприятия используются для охраны водного бассейна? Что подразумевается под «рациональным использованием водных ресурсов»? Как организуются рациональные схемы использования и охраны водных ресурсов на горных предприятиях? Какие методы очистки загрязненных вод вы знаете? Какова область их применения и последовательность методов очистки? Что подразумевается под «оборотным водоснабжением» и как оно реализуется на горных предприятиях? Каких величин достигает количество использования оборотных вод? Дать определения: ландшафт, земельный отвод. Назначение земельного отвода? Охарактеризуйте природный и антропогенный ландшафты. Как называется ландшафт, сформированный в районе размещения горного производства и какие особенности он имеет? Какое прямое и косвенное воздействие оказывает горное производство на ландшафт? Каковы последствия этого воздействия? Что подразумевается под рациональным использованием земельных ресурсов? Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?	
Знать	- Нормативную документацию на проек-	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.	Технология и

	тирование взрывных работ; - Требования безопасности при производстве взрывных работ.	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 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?	безопасность взрывных работ

		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 взрывных работ.	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? 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	
Вла- деть	- Отрас- левыми правила- ми безопасности при проектирова- нии взрывных работ; - Метода- ми 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	— методы оцен- ки и их погреш- ности при под- счете запасов, освоении нетра- диционных по- лезных ископае- мых, новой тех- ники и техноло- гий	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	Про- изво- дстве нная- пред- ди- плом- ная прак- тика

Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	
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	Прикладные программы продукты, при-	Контрольная работа № 7 Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ Тема №1. - Разработка учредительных документов предприятия	Экономика и

	меняемые для решения типовых экономических задач горного производства Современные средства представления и обработки графических данных экономических показателей горного производства Современные интегрированные информационные системы, применяемые в экономике горного дела	Тема №2. - Показатели эффективности использования основных фондов предприятияАмортизация основных фондов.Показатели эффективности использования оборотных средств Тема №3 - Начисление заработной платы. Распределение заработка в бригаде.Планирование фонда заработной платы и социальных налогов Тема №4 - Расчет эксплуатационных затрат горного предприятия Тема №5 - Налогообложение горных предприятий Тема №6 - Формирование экономической модели горного предприятия Тема №7 - Оценка коммерческой обеспеченности и экономической эффективности инвестиционных проектов	менеджмент горного производства				
Уметь	Применять ЭВМ для решения типовых экономических задач горного производств Анализировать горнотехническую ситуацию и определять	Тест Заработная плата и персонал горного предприятия 11. Структура персонала предприятия включает: <table><tr><td>Непромышленный и персонал и служащих</td><td>Производственный персонал и руководителей</td></tr><tr><td>Промышленно-производственный и непромышленный персонал</td><td>Рабочих и специалистов</td></tr></table> 12. К непроизводственному персоналу относятся:	Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей	Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов	
Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей						
Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов						

методы экономической оценки эффективности горного производства с использованием информационных технологий	Вспомогательные рабочие		Сотрудники столовых	
	Работники медпунктов		Руководители и служащие	
	13. Качественные характеристики персонала показывают:			
	Удельный вес основных и вспомогательных рабочих		Средний стаж работы по специальности	
	Среднесписочную численность персонала		Фондовооруженность труда	
	14. 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	
	15. Величиной, обратной производительности труда является			
	Фондовооруженность труда		Трудоемкость продукции	
Среднесписочная численность		Оборот кадров по приему		
16. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:				
Объема производства		Качества выпускаемой продукции		
Доли прибыли в выручке		Трудоемкости управления производством		
17. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров				

		и услуг происходит: Залеживание товаров на складах Баланс доходов населения и товарного предложения 18. Дополнительная заработная плата включает: Оплату отпусков Доплату за работу в ночное и вечернее время 19. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от: Квалификации работников Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива 20. Доплаты, включаемые в основную заработную плату: За работу в вечернее время За работу в неблагоприятных условиях труда Оплата больничных листов	Рост инфляции Рост благосостояния населения Премии за перевыполнение плана Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий Численности работников Выполнения нормы выработки работниками Отплата очередного отпуска Отплата дополнительного отпуска По районному коэффициенту	
Вла- деть	Способа- ми сбора исход-	Контрольная работа №4 Тест Заработная плата и персонал горного предприятия		

ных данных и их первичная экономическая оценка в рамках поставленных задач горного предприятия Практическими навыками определения основных технико-экономических параметров горных работ с использованием современных программных продуктов	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 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации
	Тесты по теме «Себестоимость»
	1. Элементом затрат являются 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	
Знать	- основные определения и понятия технологий, применяемые в горном деле; - методы и способы решения задач горного производства на основе современных компьютерных технологий; - принципы моделирования месторождений полезных ископаемых, горно-технических объектов и технологических процессов	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Компьютерная сеть. 2. Программное обеспечение компьютера. 3. Протоколы физического уровня. 4. Гипертекст. 5. Редакторы. 6. Форматирование текста. 7. САПР.	Информационные технологии в горном деле
Уметь	- решать стандартные задачи с использованием вычисли-	Домашнее задание № 1. Составить пошаговую инструкцию создания сетей малой группы и рассмотреть варианты обеспечения безопасности информационных систем.	

	тельной техники; - готовить горно-графическую документацию с применением системы автоматизированного проектирования; - формулировать задачи горного производства для их решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ	Домашнее задание № 2. Раскрыть один из представленных вопросов (Приложения компьютерной графики) Что такое САПР и какова сфера их применения? Что такое векторная и растровая графика. Какие форматы графических файлов Вы знаете? Какие профессиональные пакеты используются для создания графической документации в горном деле? Как в AutoCAD создаются графические изображения? Какие геометрические примитивы используются для построения графических объектов в AutoCAD? Как редактируются изображения в AutoCAD? Назовите известные геоинформационные системы. Для каких целей они используются?	
Владеть	- терминологией в рамках информационных технологий; - культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной	Контрольная работа № 1. Назвать и охарактеризовать редакторы используются для создания электронных документов. Контрольная работа № 2. Обозначить преимущества хранения электронных документов. Современные способы хранения данных. Контрольная работа № 3. Перечислить и сравнить основные форматы графических файлов. Контрольная работа № 4. Построить поперечный профиль карьерной автодороги. В любом доступном программном продукте. Контрольная работа № 7. Построить план карьера на конец отработки для соответствующих исходных данных.	

	безопасности; - навыка- ми применения стандартного и специализиро- ванного про- граммного обес- печения при про- ектировании и эксплуатации карьеров		
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПСК-3.1 – готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ			
Знать	– основные способы разра- ботки месторож- дений полезных ископаемых, дос- тоинства, недос- татки и условия применения каж- дого из них; – принципы определения ос- новных парамет- ров карьера для различных горно- геологических условий разра- ботки месторож- дений; – принципы определения па-	Тест: 1. Каких экономических задач нет в горном деле? а) Динамических; б) Аналитических; в) Статистических. 2. Какой фактор в динамических задачах играет существенную, иногда определяющую роль: а) Затраты; б) Доход; в) Себестоимость; г) Время. 3. Виды проектных контуров карьера: а) Конечные, перспективные, промежуточные; б) Проектные, конечные, растущий; в) Предельные, перспективные, промежуточные; г) Растущий, проектные, конечные. 4. Конечными контурами карьера называют? а) Контур, до которых предполагается развитие ОГР; б) Рабочий и нерабочий борта карьера; в) Контур карьера на момент погашения ОГР; г) Боковые границы рабочей зоны.	Про- екти- рова- ние карь- еров

	раметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений.	5. От какого параметра зависит объем вскрышных пород в контурах карьера? а) Угол нерабочего борта; б) Высота уступа; в) Угол рабочего борта; г) Ширина площадок. 6. Выберите правильный вариант: Граничный коэффициент вскрыши $K_{гр}$ это: а) отношение объема вскрышных пород прирезаемых к карьере при увеличении глубины его в процессе проектирования на один слой (уступ), к объему полезного ископаемого в этом слое (уступе); б) теоретически максимально допустимый коэффициент вскрыши, при котором в данных условиях открытой разработки месторождения является экономически целесообразной; в) отношение общего объема вскрышных пород в конечных контурах карьера или его участка к общему объему полезного ископаемого в этих же контурах или в этом же участке; г) отношение объема вскрышных пород фактически перемещаемых из массива в отвалы за определенный период времени (месяц, квартал, полугодие, год), к фактически добываемому за этот период объему полезного ископаемого. 7. Выберите правильную формулу, определяющую граничный коэффициент вскрыши: а) $K_{сп} = \frac{C_{п} + C_{о}}{C_{в}}$ б) $K_{сп} = \frac{C_{о} - C_{п}}{C_{в}}$; в) $K_{сп} = \frac{C_{в} + C_{п}}{C_{о}}$; г) $K_{сп} = \frac{C_{п} - C_{о}}{C_{в}}$. 8. Определение границ открытой разработки месторождения предусматривает: а) установление контуров карьера (положение верхней и нижней бровки); б) установление глубины и предельных контуров карьера по поверхности и по дну; в) установление контуров карьера и его поверхности; г) определение углов откоса борта карьера; 9. Расставить в правильной последовательности решения задачи <table border="1" data-bbox="436 1305 1792 1452"> <tr> <td data-bbox="436 1305 721 1452">1 1.Горно-геометрический анализ карьера;</td><td data-bbox="721 1305 1099 1452">2 1.Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию,</td><td data-bbox="1099 1305 1384 1452">3 1.Подготовка и оценка исходных данных;</td><td data-bbox="1384 1305 1792 1452">4 1.Выбор модели экс-ов, бур. станков, расчет их производительности и кол-</td></tr> </table>	1 1.Горно-геометрический анализ карьера;	2 1.Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию,	3 1.Подготовка и оценка исходных данных;	4 1.Выбор модели экс-ов, бур. станков, расчет их производительности и кол-	
1 1.Горно-геометрический анализ карьера;	2 1.Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию,	3 1.Подготовка и оценка исходных данных;	4 1.Выбор модели экс-ов, бур. станков, расчет их производительности и кол-				

		2.Обоснование производительности и срока службы карьера; 3.Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;	на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2.Определение объемов ГКР и составление календарного плана; 3.Расчет капитальных и эксплуатационных затрат; 4.Принятие оптимальный решений;	2.Определение глубины и контуров карьера; 3.Расчет объемов руды и вскрыши в контурах карьера; 4.Выбор места заложения траншей и порядка разработки месторождения;	ва; 2.Выбор транспорта, расчет производительности, определение кол-ва, обоснование схемы транспортирования; 3.Выбор местоположения отвалов и способа отвалобразования; 4.Расчет зоны воздействия предприятия на окружающую среду;	
		а) 3,2,1,4; б) 1,3,2,4; в) 3,1,4,2; г) 2,3,4,1. 10. В каком случае применяется аналитический метод? а) когда зависимость определяется графически и из графика определяется экстремальные значения функции ; б) при анализе месторождения, подсчете запасов, выборе транспорта и других разделах проекта для которых составлены математические модели; в) когда используются главные параметры карьера (например для выбора и обоснования направления развития горных работ в карьерном поле); г) когда существует математическая зависимость параметров их определяющих. 11. Когда применяется графический метод определения конечных контуров карьера? а) когда зависимость определяется графически и из графика определяется экстремальные значения функции ; б) при анализе месторождения, подсчете запасов, выборе транспорта и других разделах проекта для которых составлены математические модели; в) когда используются главные параметры карьера (например для выбора и обоснования направления развития горных работ в карьерном поле); г) когда существует математическая зависимость параметров их определяющих. 12. Работы, проводимые для комплексного изучения природных условий района, проектируемого строительства местных строительных материалов источников водоснабжения и получение необходимых достоверных материалов это: а) Инженерно-геодезические изыскания; б) Инженерные изыскания; в) Инженерно-экологические изыскания; г) Инженерно-геологические изыскания. 13. Какую экспертизу не проходит проектная документация? а) Государственная экологическая экспертиза;				

	б) Экспертиза промышленной безопасности; в) Негосударственная экспертиза; г) Повторная экспертиза; д) Государственная экспертиза. 14. В состав каких изысканий входят: сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет, проходка горных выработок, гео-физическое исследование, полевые исследования грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные исследования грунтов и подземных вод, обследование грунтов на площади размещения карьера, отвалов, складов и т.д.? а) инженерно-геодезические изыскания; б) инженерно-экологические изыскания; в) инженерно-гидрометеорологические изыскания; г) инженерно-геологические изыскания; 15. Какую из перечисленных экспертиз не проходит проектная документация? а) государственная экспертиза; б) экспертиза промышленной безопасности; в) экономическая экспертиза; г) государственная экологическая экспертиза; 16. Какой из методов решения задач при проектировании используется при проектировании главных параметров карьеров, особенно при анализе месторождения для выбора и обоснования направления развития горных работ в карьерном поле? а) статический метод; б) математический метод; в) энергетический метод; г) графический метод; 17. Какие существуют экономические задачи в горном деле? а) статические и динамические; б) статические и аналитические; в) динамические и аналитические; г) математические и статические. 18. Проектные контуры карьера, которые согласно проекту предполагают достичь к определенному моменту разработки, называется? а) конечными; б) перспективными;	

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

		в) г) 23. Что не входит в состав инженерно-геологических изысканий? а) проходка горных выработок; б) подсчет запасов; в) полевые исследования грунтов; г) стационарные наблюдения.	
Уметь	– определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; – выбирать схему вскрытия и систему разработки, обосновывать комплексную механизацию горных работ; – обосновывать последовательность вскрытия и разработки ме-	Примерный перечень заданий: Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого: - песчано-гравийные материалы; - угольные месторождения; - месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях. Разработать перечень необходимых исходных данных для проектирования карьера на месторождении: - песчано-гравийных материалов; - угля; - глины; - железной руды. Определить конечную глубину карьера по заданным исходным данным Системы автоматизированного проектирования карьеров, возможности, необходимые исходные данные для их использо-	

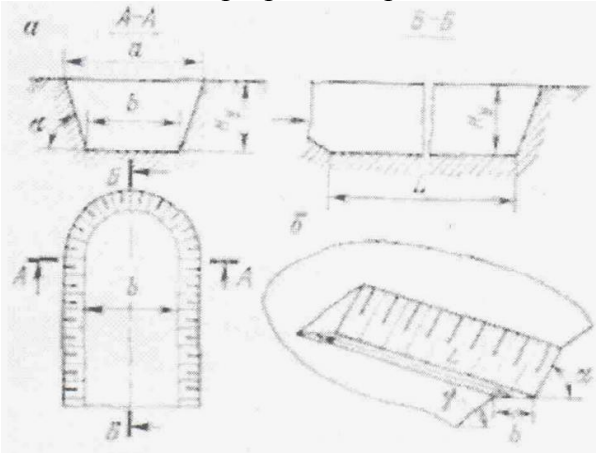
	сторождения, осуществлять календарное планирование горных работ, проектировать расположение поверхностных сооружений.	вания. Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ. Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.																																									
Вла- деть	– способами сбора, обработки информации для выбора способа разработки и проектирования карьеров; – практически-ми навыками определения параметров открытых горных работ по заданным исходным данным; – практически-ми навыками проектирования открытых горных работ в различных горно-геологических и климатических условиях эксплуатации месторождения.	Задания для выполнения курсовых проектов: Определить конечную глубину карьера, выбрать рациональные направления развития горных работ, выполнить горно-геометрический анализ, рассчитать производственную мощность по руде, вскрыше, определить объем горно-капитальных работ Положение контактов рудных тел с вмещающими породами на поперечном сечении задано в координатах глубина - расстояние и соответствуют нижней отметке каждого горизонтального слоя. Толщина слоя для расчетов принимается равной 25 м. Протяженность рудных тел в границах каждого слоя одинакова и равна длине карьера по низу 2000 м. протяженность слоя для определения объемов вскрыши не постоянна и рассчитывается с учетом изменения длины за счет угла погашения борта в торцах карьера. Ширина дна карьера в отработанном виде соответствует горизонтальной мощности рудного тела на конечной глубине карьера. Ширина дна разрезной траншеи 20 м. Поперечное сечение карьера и график режима горных работ строятся в масштабе 1:2000. Скорость понижения горных работ принимается равной 12,5 м/год. Координаты контактов рудных тел по вариантам <table><tr><th rowspan="2">Глубина, м</th><th colspan="5">Расстояние по вариантам, м</th></tr><tr><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th><th>V</th></tr><tr><td>25</td><td>375-450</td><td>350-420</td><td>100-150</td><td>140-190</td><td>400-460</td></tr><tr><td>50</td><td>320-420</td><td>170-210 300-410</td><td>110-180</td><td>150-200 380-430</td><td>100-140 380-450</td></tr><tr><td>75</td><td>150-190 300-390</td><td>160-210 290-380</td><td>130-200 360-430</td><td>160-210 330-390</td><td>130-170 360-420</td></tr><tr><td>100</td><td>150-180 300-380</td><td>150-190 300-390</td><td>150-190 300-390</td><td>160-200 310-370</td><td>110-160 320-380</td></tr><tr><td>125</td><td>140-170 230-350</td><td>160-200 280-380</td><td>160-200 280-370</td><td>150-180 250-340</td><td>130-170 300-370</td></tr></table>	Глубина, м	Расстояние по вариантам, м					I	II	III	IV	V	25	375-450	350-420	100-150	140-190	400-460	50	320-420	170-210 300-410	110-180	150-200 380-430	100-140 380-450	75	150-190 300-390	160-210 290-380	130-200 360-430	160-210 330-390	130-170 360-420	100	150-180 300-380	150-190 300-390	150-190 300-390	160-200 310-370	110-160 320-380	125	140-170 230-350	160-200 280-380	160-200 280-370	150-180 250-340	130-170 300-370
Глубина, м	Расстояние по вариантам, м																																										
	I	II	III	IV	V																																						
25	375-450	350-420	100-150	140-190	400-460																																						
50	320-420	170-210 300-410	110-180	150-200 380-430	100-140 380-450																																						
75	150-190 300-390	160-210 290-380	130-200 360-430	160-210 330-390	130-170 360-420																																						
100	150-180 300-380	150-190 300-390	150-190 300-390	160-200 310-370	110-160 320-380																																						
125	140-170 230-350	160-200 280-380	160-200 280-370	150-180 250-340	130-170 300-370																																						

			<table><tr><td>150</td><td>170-200 240-330</td><td>140-210 240-320</td><td>160-180 240-340</td><td>150-170 240-320</td><td>150-170 280-340</td></tr><tr><td>175</td><td>270-360</td><td>190-210 250-310</td><td>260-330</td><td>260-310</td><td>180-200 270-320</td></tr><tr><td>200</td><td>260-320</td><td>250-300</td><td>210-250</td><td>270-320</td><td>260-310</td></tr><tr><td>225</td><td>260-300</td><td>260-290</td><td>230-270</td><td>260-300</td><td>240-280</td></tr><tr><td>250</td><td>250-290</td><td>250-290</td><td>250-290</td><td>270-310</td><td>250-290</td></tr><tr><td>275</td><td>260-300</td><td>260-300</td><td>260-300</td><td>280-320</td><td>260-300</td></tr><tr><td>300</td><td>270-310</td><td>270-310</td><td>270-310</td><td>280-320</td><td>270-310</td></tr></table>	150	170-200 240-330	140-210 240-320	160-180 240-340	150-170 240-320	150-170 280-340	175	270-360	190-210 250-310	260-330	260-310	180-200 270-320	200	260-320	250-300	210-250	270-320	260-310	225	260-300	260-290	230-270	260-300	240-280	250	250-290	250-290	250-290	270-310	250-290	275	260-300	260-300	260-300	280-320	260-300	300	270-310	270-310	270-310	280-320	270-310		
150	170-200 240-330	140-210 240-320	160-180 240-340	150-170 240-320	150-170 280-340																																										
175	270-360	190-210 250-310	260-330	260-310	180-200 270-320																																										
200	260-320	250-300	210-250	270-320	260-310																																										
225	260-300	260-290	230-270	260-300	240-280																																										
250	250-290	250-290	250-290	270-310	250-290																																										
275	260-300	260-300	260-300	280-320	260-300																																										
300	270-310	270-310	270-310	280-320	270-310																																										
			Другие данные																																												
			I	II	III	IV	V																																								
			В 1	В 2	В 3	В	В																																								
			4,5	3,8	4,6	4 3,8	5 5,0																																								
			3,5	4,2	3,8	4,0	3,																																								
			5				5																																								
			15	13	13	13	13																																								
			38	40	38	42	38																																								
			В	В 12	В 13	В	В																																								
			11 4,25	4,25	4,0	14 3,85	15 4,35																																								
			3,6	4,0	3,5	3,5	3,																																								
							4																																								
			12	12	12	12	12																																								
			42	41	42	41	40																																								
			В	В 22	В 23	В	В																																								
			21 3,8	4,6	3,8	24 5,0	25 4,5																																								
			4,2	3,8	4,0	3,5	3,55																																								
			13	13	13	13	15																																								
			40	38	42	38	38																																								

 продолжение | |

продолжение

							5			
			α	38	40	38	2^4	39		
			$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 16 4,8	В 17 3,8	В 18 4,6	В 19 3,8	В 20 5,0		
			$\gamma,$ $т/м^3$	3,7	4,2	3, 9	3 ,9	4,0		
			ϕ	12	12	12	2^1	12		
			A	40	38	40	0^4	41		
			$K_{ГР},$ $м^3/т$	В 26 3,8	В 27 4,6	В 28 3,8	В 29 5,0	В 30 4,5		
			$\gamma,$ $т/м^3$	4,2	3,8	4, 0	3 ,5	3,55		
			ϕ	13	13	15	3^1	15		
			α	40	38	42	9^3	38		
Знать	- технологию и комплексную механизацию при сплошных системах разработки в различных горнодобывающих отраслях	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Специальные способы проведения траншей. 2. Выбор территории под строительство объектов карьера. 3. Проведение траншей на косогорах 4. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт. 5. Факторы, влияющие на обводненность. 6. Строительство карьерных автомобильных дорог. 7. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей. 8. Строительство систем осушения месторождений. 9. Требования, предъявляемые к промышленным площадкам карьера. Задачи инженерной подготовки территории. 10. Способы проведения траншей. Общие сведения. 11. Сооружение первоначальных отвальных насыпей. 12. Проходка траншей на полное сечение с верхней погрузкой.								Строительство карьеров

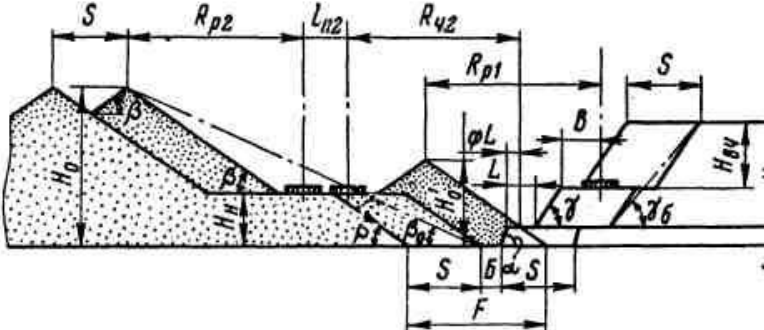
		13. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой Строительство отвалов вскрышных пород. Развитие фронта отвальных работ. 14. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт. 15. Проходка траншей на железнодорожный транспорт.	
Уметь	- сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации; - составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Тема 1. Технологическая и организационная связь работы горно-транспортного оборудования, грузопотоков и их формирование. Тема 2. Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов. Тема 3. Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте.	
Владеть	- современными методами строительства карьеров	Задачи: Расчет объемов разрезных траншей и котлованов 	

Знать	– технологические, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах	Перечень теоретических вопросов к зачету: 12 Технические показатели эффективности. 13 Экономические показатели эффективности. 14 Социальные и экологические показатели эффективности. 15 Платежи за пользование природными ресурсами. 16 Методы оценки и выбора технических решений. 17 Классификация методов оценки решений. 18 Оценка решений по нескольким показателям. 19 Выработка решений с учетом вероятностных факторов.	Комплексная оценка технологических решений																												
Уметь	– пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений	<u>Практическая работа № 2</u> Задание. Рассчитать общие показатели эффективности, производительность труда, трудоемкость, фондоотдачу и фондоемкость для двух проектов освоения месторождения железной руды и выбрать наиболее эффективный проект (N – номер варианта). Таблица 2.4 Исходные данные <table border="1"> <thead> <tr> <th>Показатель</th><th>д. изм.</th><th>I проект</th><th>II проект</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Количество экскаваторов</td><td>т.</td><td>N</td><td>N</td></tr> <tr> <td>Количество буровых станков</td><td>т.</td><td>N</td><td>N</td></tr> <tr> <td>Количество БелАЗов</td><td>т.</td><td>2*N</td><td>4*N</td></tr> <tr> <td>Количество бульдозеров</td><td>т.</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Количество зарядных машин</td><td>т.</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Количество забоечных машин</td><td>т.</td><td>2</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Показатель	д. изм.	I проект	II проект	Количество экскаваторов	т.	N	N	Количество буровых станков	т.	N	N	Количество БелАЗов	т.	2*N	4*N	Количество бульдозеров	т.	3	5	Количество зарядных машин	т.	2	2	Количество забоечных машин	т.	2	2	
Показатель	д. изм.	I проект	II проект																												
Количество экскаваторов	т.	N	N																												
Количество буровых станков	т.	N	N																												
Количество БелАЗов	т.	2*N	4*N																												
Количество бульдозеров	т.	3	5																												
Количество зарядных машин	т.	2	2																												
Количество забоечных машин	т.	2	2																												

		Стоимость экскаватора	.	1500 000	1500 000		
		Стоимость бурового станка	.	1200 000	1200 000		
		Стоимость БелАЗа	.	8000 00	5000 00		
		Стоимость зарядной машины	.	3000 0	5000 0		
		Стоимость забоечной машины	.	3500 0	2500 0		
		Стоимость основных материалов	.	N*40 0000	N*3 05000		
		Стоимость вспомогательных материалов	.	N*10 0000	N*2 50000		
		Стоимость электроподстанции	.	1000 000	1200 000		
		Стоимость мех. мастерской	.	8700 00	8000 00		
		Стоимость гаража	.	1000 000	1050 000		
		Стоимость АБК	.	9000 00	9000 000		
		Стоимость дорог	.	3400 000	3600 000		
		Стоимость водоотливной установки	.	5400 00	4890 00		
		Стоимость горно-капитальных выработок	.	3000 0000	2800 0000		
		Стоимость линий электропередач	.	6500 00	6500 00		

		Стоимость трансформаторов	.	3800 00	3800 00
		Амортизация оборудования	.	рассчитать	
		Амортизаций зданий и сооружений	.	рассчитать	
		Стоимость энергии, вырабатываемой электроподстанцией	.	4000 0	4000 0
		Стоимость энергии, потребляемой оборудованием	.	2000 0	2000 0
		Фонд заработной платы	.	1500 0000	1540 0000
		Налоги	.	3200 00	3800 00
		Платежи за землю	.	4400 00	4000 00
		Экологические платежи	.	2000 00	1800 00
		Платежи за аренду свободного оборудования другими предприятиями	.	1800 00	1700 00
		Годовой объем продукции	.	N*50 00000	N*5 000000
		Социальные выплаты	.	2200 00	2500 00
		Количество персонала	ел.	450	500
Вла- деть	– практиче- скими навыка- ми проектиро-	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Методы оценки технологических решений, достоверность и погрешности оценки. Критериальный метод оценки технологических решений.			

	вания открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем	Современные нормативно-правовых документы в области недропользования, горной ренты, горного аудита. Виды природных и техногенных георесурсов в контурах карьера.	
Знать	– виды открытых горных разработок; – понятия о режиме и этапах горных работ; – принципы открытой разработки месторождений полезных ископаемых.	– Основные контуры карьеров. – Определение углов откосов рабочих и нерабочих бортов карьеров. – Основные элементы углубочных систем открытой разработки наклонных и крутопадающих месторождений. – Взаимосвязь горизонтального подвигания фронта горных работ и темпа углубки карьера. – Классификация и основные особенности углубочных систем разработки. – Классификация способов вскрытия. – Вскрытие месторождений внешними траншеями (групповыми, общими, отдельными). – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с тупиково-телескопической формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями со ступенчато-тупиковой формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с тупиковой формой трассы и диагональным заложением разрезных траншей. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями со спиральной формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с петлевой формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внешне-внутренними траншеями с комбинированными трассами. – Вскрытие месторождений крутыми траншеями со скиповым подъемником. – Вскрытие месторождений крутыми траншеями с применением конвейеров. – Вскрытие месторождений с применением наклонных предохранительных берм. – Вскрытие месторождений парными траншеями. – Бестраншейные способы вскрытия месторождений. – Комбинированные способы вскрытия месторождений. – Углубочная, продольная, однобортная система разработки с применением железнодорожного транспорта. – Углубочная, продольная, двухбортная система разработки с применением железнодорожного транспорта. Углубочная, кольцевая, центральная система разработки с применением железнодорожного	Технология и комплексная механизация открытых горных работ

Уметь	– рассчитывать коэффициенты вскрыши в целом и по периодам деятельности карьера; – анализировать горнотехническую ситуацию и выбирать вид геометрического анализа карьерных полей; – использовать современные методы комплексного обоснования открытых горных работ.	: КРАТНАЯ ЭКСКАВАТОРНАЯ ПЕРЕВАЛКА. СХЕМА ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДРАГ-ЛАЙНОВ <i>Задача.</i> Выбрать экскаватор и определить параметры системы разработки с кратной перевалкой вскрышных пород во внутренний отвал при расположении драглайна на промежуточном горизонте вскрышного уступа (рис.1).  Рис. 1 Схема экскавации с драглайнами на вскрышном подступе и на предотвале Принятые параметры системы разработки должны обеспечивать минимальные объемы переэкскавации и максимальную производительность карьера по полезному ископаемому. Начертить в масштабе план и вертикальный разрез системы разработки с рассчитанными параметрами. Условие: • высота добычного уступа $h=8$ м; • высота вскрышного уступа $H=15+N$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки нижнего подступа $B=10$ м; • ширина предохранительной бермы на верхней площадке добычного уступа $L=3$ м; • ширина площадки на почве угля $B=5$ м; • угол откоса вскрышного уступа $\gamma=40+0,5N$ град.; • угол откоса добычного уступа $\alpha=50+0,5N$ град.; • угол откоса отвала $\beta=30+0,5N$ град.; • коэффициент разрыхления породы $K_p=1,15+0,02N$. Тема: РАСЧЕТ И ВЗАИМОУВЯЗКА ПАРАМЕТРОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛУБОЧНЫХ СИСТЕМ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ	

Исходные данные

2. Простираие рудного тела (Ли) и длина карьера по низу (Лк.нз) 450 м.
3. Горизонтальная мощность залежи (Ви) и ширина дна карьера (Вк.нз)-140 м.
4. Граничная глубина карьера Нг=280 м.
5. Мощность покрывающих пород Нзал=20 м.
6. Ширина траншей по низу капитальных и разрезных Втр=25 м.
7. Плотность: руды $\gamma_{и} = 3,4$ т/м³; скальной вскрыши $\gamma_{в} = 2,7$ т/м³.
8. Производительность экскаваторов: ЭКГ-5А Q=900 тыс. м³/год; ЭКГ-8И Q=1300 тыс. м³/год.
9. Угол падения рудного тела $\alpha_{и} = 30^{\circ}$.
10. Направление углубки (φ_y) принять равным углу падения рудного тела ($\alpha_{и}$) по контакту с висющим или лежащим боком залежи.
11. Транспорт – автомобильный.
12. Остальные данные сведены в табл. 2.1 и 2.2.

Таблица 1

Исходные данные для расчетно-графической работы

Номер варианта	Производственная мощность карьера в год		Глубина карьера на расчетный период, Нр.З., м
	руда Qк(и), млн.м ³	скальная вскрыша Qк(в), млн. м ³	
0	1,7	7,7	72
1	1,0	2,0	100
2	1,1	2,2	100
3	1,2	2,4	100
4	1,3	2,6	100
5	1,4	2,8	100
6	1,5	3,0	100
7	1,6	3,2	100
8	1,7	3,4	100
9	1,8	3,6	100
10	1,9	3,8	100
11	2,0	6,0	150
12	2,1	6,3	150
13	2,2	6,6	150

			14	2,3	6,9	150		
			15	2,4	7,2	150		
			16	2,5	7,5	150		
			17	2,6	7,8	150		
			18	2,7	8,1	150		
			19	2,8	8,4	150		
			20	2,9	8,7	150		
			21	1,0	4,0	200		
			22	1,1	4,4	200		
			23	1,2	4,8	200		
			24	1,3	5,2	200		
			25	1,4	5,6	200		
			26	1,5	6,0	200		
			27	1,6	6,4	200		
			28	1,7	6,8	200		
			29	1,8	7,2	200		
			30	1,9	7,6	250		
			31	2,0	7,0	250		
			32	2,1	7,35	250		
			33	2,2	7,7	250		
			34	2,3	8,05	250		
			35	2,4	8,4	250		
			36	2,5	8,75	250		
			37	2,6	9,1	250		
			38	2,7	9,45	250		
			39	2,8	9,8	250		
			40	2,9	10,15	250		
			41	1,0	1,0	280		
			42	1,1	1,1	280		
			43	1,2	1,2	280		
			44	1,3	1,3	280		
			45	1,4	1,4	280		
			46	1,5	1,5	280		

		<table><tr><td>47</td><td>1,6</td><td>1,6</td><td>280</td></tr><tr><td>48</td><td>1,7</td><td>1,7</td><td>280</td></tr><tr><td>49</td><td>1,8</td><td>1,8</td><td>280</td></tr><tr><td>50</td><td>1,9</td><td>1,9</td><td>280</td></tr></table> Недостающие данные берутся из справочной литературы. Номер варианта – последние цифры шифра (для заочного обучения) или порядковый номер в списке группы (для дневного обучения). Углы откосов уступов и борта карьера <table><tr><th colspan="4">Угол откоса уступа α_y, град</th><th colspan="2" rowspan="2">Угол откоса нерабочего борта карьера φ_n, град</th></tr><tr><th colspan="2">рабочего $\alpha_{y.p.}$</th><th colspan="2">не рабочего $\alpha_{y.n.}$</th></tr><tr><th colspan="2">Породы</th><th rowspan="2">уда</th><th colspan="2">Породы</th></tr><tr><th>рыхлые</th><th>скальные</th><th>рыхлые</th><th>скальные</th></tr><tr><td>45</td><td>75</td><td>7</td><td>30</td><td>60</td><td>41</td></tr><tr><td></td><td></td><td>5</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	47	1,6	1,6	280	48	1,7	1,7	280	49	1,8	1,8	280	50	1,9	1,9	280	Угол откоса уступа α_y , град				Угол откоса нерабочего борта карьера φ_n , град		рабочего $\alpha_{y.p.}$		не рабочего $\alpha_{y.n.}$		Породы		уда	Породы		рыхлые	скальные	рыхлые	скальные	45	75	7	30	60	41			5			
47	1,6	1,6	280																																														
48	1,7	1,7	280																																														
49	1,8	1,8	280																																														
50	1,9	1,9	280																																														
Угол откоса уступа α_y , град				Угол откоса нерабочего борта карьера φ_n , град																																													
рабочего $\alpha_{y.p.}$		не рабочего $\alpha_{y.n.}$																																															
Породы		уда	Породы																																														
рыхлые	скальные		рыхлые	скальные																																													
45	75	7	30	60	41																																												
		5																																															
Владеть	– практически-ми навыками определения параметров открытых горных работ; – практически-ми навыками оценки эффективности открытых горных работ; – практически-ми навыками проектирования открытых горных работ.	Тема: КРАТНАЯ ЭКСКАВАТОРНАЯ ПЕРЕВАЛКА. СХЕМА ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСКРЫШНЫХ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ. Задача. Определить максимальную высоту нижнего вскрышного уступа и коэффициент переэкскавации при работе драглайна ЭВГ-35.65М в следующих условиях: • без подвалки добычного уступа (вариант 1-7), с частичной подвалкой (вариант 8-15), с полной подвалкой (вариант 16-20); • мощность угольного пласта $h=10+0,5N$; • высота подвалки добычного уступа $h_{\Pi}=4+0,5N$ м; • наибольший радиус разгрузки экскаватора $R_p=62$ м; • максимальная высота разгрузки $H_{p. \max}=45$ м; • высота разгрузки при максимальном радиусе разгрузи $H_p=26$ м • ширина предохранительной бермы $L=8$ м;																																															

		• расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного уступа $B=14$ м; • ширина заходки $S=30+0,2N$ м; • ширина площадки на почве угля $B=4$ м; • угол откоса вскрышного уступа $\gamma=40+0,5N$ град.; • угол откоса добычного уступа $\alpha=50+0,5N$ град.; • угол откоса отвала $\beta=30+0,5N$ град.; коэффициент разрыхления породы $K_p=1,15+0,02N$. • коэффициент разрыхления породы $K_p=1,15+0,01N$. Тема: СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ С НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ПЕРЕВАЛКОЙ ПОРОД ВСКРЫШИ. СХЕМЫ ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДРАГЛАЙНОВ <i>Задача</i> Определить максимальную высоту вскрышного уступа при работе драглайна ЭШ-15/90А в следующих условиях: • транспортирование угля производится: по кровле пласта (вариант 1-10); по подошве пласта (вариант 11-20); • драглайн установлен: на кровле вскрышного уступа (вариант 1-7); на промежуточном горизонте вскрышного уступа (вариант 8-15); на кровле добычного уступа (вариант 16-20); • радиус разгрузки экскаватора $R_p=83,5$ м; • ширина предохранительной бермы $L=7$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки вскрышного уступа $B=18$ м (для варианта 1-10); $B=12$ м (для варианта 11-20); м; • ширина заходки $S=27$ м; • угол откоса вскрышного уступа $\gamma=40+0,2N$ град.; • угол откоса добычного уступа $\alpha=60+0,5N$ град.; • угол откоса отвала $\beta=30+0,3N$ град.; коэффициент разрыхления породы $K_p=1,1+0,01N$.	
Знать	– технологические, экологические, правовые и	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике яв-	Про-изво-

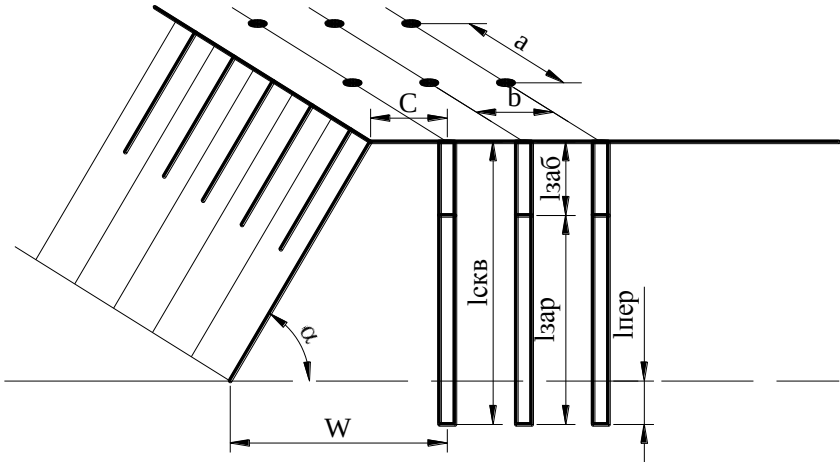
	экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах	ляются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	дственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	— пользоваться правилами, нормами, нормативно-техническими документами по комплексной оценке принимаемых решений	Задание на практику Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики: <i>Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</i> <i>Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</i> <i>Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</i> <i>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</i> <i>Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</i> <i>Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</i> <i>Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</i>	

Вла- деть	— практиче- скими навыка- ми проектиро- вания открытых горных работ с использованием современных интегрирован- ных информа- ционных систем	Пояснительная записка отчета переплетается или брошюруется в плотную обложку. Таблица 1 - Наименование разделов отчета и их объем <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Номер и наименование раздела</th><th colspan="2">Объем</th></tr> <tr> <th>поясни- тельная за- писка, с</th><th>графи- ка, л</th></tr> <tr><td>Титульный лист</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Задание на практику</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Реферат</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Содержание</td><td>2</td><td></td></tr> <tr><td>Введение</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения</td><td>1-2</td><td>2-3</td></tr> <tr><td>Характеристика района месторождения</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Горно-геологическая характеристика месторож- дения</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Гидрогеологическая характеристика месторожде- ния</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Качественная характеристика полезного ископае- мого</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Физико-механические свойства пород и руд</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Обоснование основных направлений реконструк- ции предприятия</td><td>1-2</td><td></td></tr> <tr><td>Структура предприятия</td><td>1-2</td><td></td></tr> <tr><td>Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки</td><td>1-2</td><td>1</td></tr> <tr><td>Режим работы предприятия</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осуше- ние карьерного поля и водоотлив</td><td>2-3</td><td>1</td></tr> </table>	Номер и наименование раздела	Объем		поясни- тельная за- писка, с	графи- ка, л	Титульный лист	1		Задание на практику	1		Реферат	1		Содержание	2		Введение	1		Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3	Характеристика района месторождения			Горно-геологическая характеристика месторож- дения			Гидрогеологическая характеристика месторожде- ния			Качественная характеристика полезного ископае- мого			Физико-механические свойства пород и руд			Обоснование основных направлений реконструк- ции предприятия	1-2		Структура предприятия	1-2		Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки	1-2	1	Режим работы предприятия	1		Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осуше- ние карьерного поля и водоотлив	2-3	1
Номер и наименование раздела	Объем																																																						
	поясни- тельная за- писка, с	графи- ка, л																																																					
Титульный лист	1																																																						
Задание на практику	1																																																						
Реферат	1																																																						
Содержание	2																																																						
Введение	1																																																						
Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3																																																					
Характеристика района месторождения																																																							
Горно-геологическая характеристика месторож- дения																																																							
Гидрогеологическая характеристика месторожде- ния																																																							
Качественная характеристика полезного ископае- мого																																																							
Физико-механические свойства пород и руд																																																							
Обоснование основных направлений реконструк- ции предприятия	1-2																																																						
Структура предприятия	1-2																																																						
Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки	1-2	1																																																					
Режим работы предприятия	1																																																						
Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осуше- ние карьерного поля и водоотлив	2-3	1																																																					

			готовка карьерного поля				
			шение карьерного поля и водоотлив				
			рытый водоотлив				
			ытие месторождения	4-5	2-3		
			соб, система и схема вскрытия				
			аметры вскрывающих выработок и способы их зедения				
			зительство карьера				
			ытие и подготовка новых горизонтов в период луатации карьера				
			гема разработки	3-4	1		
			цессы горного производства	6	1-2		
			готовка горных пород к выемке и погрузке				
			одные положения				
			изводительность и парк бурового оборудования				
			ывные работы				
			мочно-погрузочные работы				
			емещение карьерных грузов				
			альные работы				
			омогательные процессы				
			еработка полезного ископаемого	1-2			
			льтивация земель, нарушенных открытыми ыми работами	2-3	1		
			ктроснабжение ОГР	1-2			
			энт горного, транспортного и вспомогательного уудования	1-2			
			пасность и экологичность	1-2			
			ромеханизация горных работ	2-2	1		
			номические показатели отработки месторожде-	4-5			
			сок использованных источников	1			
			Всего:	39-53	10-13		

Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	Производственная преддипломная практика
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий; – «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации		

	ции в рамках поставленных задач горного предприятия		
ПСК-3.2-владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ			
Знать	- Основные принципы расчета основных технологических процессов, - Основные методики определения параметров буровзрывных работ на карьерах	Вопросы для подготовки к экзамену 1. Виды бурения и их технологическая оценка 2. Параметры взрывных скважин и конструкции зарядов 3. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов 4. Выемочно-погрузочные работы. Типы забоев 5. Выемочно-погрузочные работы. Типы заходок 6. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования 7. Общие сведения о производительности выемочных машин 8. Карьерные грузы и средства их перемещения. Общие сведения 9. Характерные особенности карьерного транспорта 10. Основные требования к карьерному транспорту 11. Общая характеристика железнодорожного карьерного транспорта 12. Общая характеристика автомобильного карьерного транспорта 13. Общая характеристика конвейерного транспорта 14. Комбинированный транспорт на карьерах 15. Отвалообразование при ж/д транспорте 16. Отвалообразование при автомобильном транспорте	Открытая разработка МПИ
Уметь	- Обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ,	Вычертить взрываемый блок в разрезе и в плане. Чертеж выполнить в масштабе 1:200 или 1:1000. На чертеже обозначить все параметры БВР. Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя. .	

	- Определять потребное количество ВВ для карьера		
Владеть	- Практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, - Разрабатывать схемы монтажа взрывной сети	1. Рассчитать следующие параметры буровзрывных работ: Диаметр скважины, величина преодолеваемого сопротивления по подошве, Длина перебура скважины ниже отметки подошвы уступа, Глубина скважины, Длина забойки, Расстояние между скважинами, Масса заряда в скважине, Длина заряда, Объем взрываемого блока. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя. 2. Рассчитать производительность экскаватора: Теоретическая, Техническая, Эксплуатационная. Рассчитать необходимое количество рабочих экскаваторов. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя. 3. Выбрать тип и рассчитать производительность карьерных автосамосвалов. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя. 4. Выбрать тип электровозов и думпкаров, выполнить эксплуатационный расчет железнодорожного транспорта. Исходные данные для выполнения задачи по заданию преподавателя.	
Знать	— влияние физико-технических характеристик пород на процессы гидромеханизации; — процессы гидравлического	Перечень теоретических вопросов к зачету: Что такое вода, её свойства, водные кластеры? Дайте определение гидромеханизированной технологии. Какова область применения средств гидромеханизации? Назовите современные примеры гидромеханизированных технологий. Чем объясняется высокая экономическая эффективность гидромеханизированных технологий? Назовите основные недостатки гидромеханизированной технологии разработки месторождений полезных ископаемых. Что такое гидромонитор, его основные конструктивные элементы, системы управления и передвижения?	Гидромеханизация ОГР

	разрушения горных пород свободным всасыванием; — физические основы гидравлического транспортирования твердых частиц в напорном и безнапорном потоках жидкости	Какие материалы используются для изготовления водоводов и пульпопроводов? Какие существуют способы защиты пульповодов от абразивного износа? Что такое понятие гидравлического уклона? Что такое сифон, принцип его действия, область применения? Какой физический закон лежит в основе работы систем самотечного транспорта? Понятие атмосферного давления и как оно связано с высотой всасывания центробежных насосов? Нарисуйте графически паспорт центробежной машины и каким образом определяется режимная точка гидромашины? Как определяется шаг передвижки гидромонитора? Каким образом передвигается земснаряд при работе в забое? Для чего служит гидроотжим при работе землесосов? Какие задачи должна осуществлять система защиты от гидравлических ударов? Что Вы знаете о конструкции систем против гидравлических ударов? В чем преимущества применения подводных гидромониторов? Что такое манометр, мановакуумметр? Какие приборы используются для измерения плотности и расхода гидросмеси? Какие характерные режимы работы землесосов обеспечивают режимы работы без кавитации? Что такое промывка пульпопроводов и для чего она применяется? Перечислите основные операции при запуске землесосов. Какие основные конструктивные элементы драг Вы знаете? Для чего сооружаются гидроотвалы и хвостохранилища, их основные конструктивные элементы? Что такое пьезометры, их конструкция и назначение? Понятие депрессионной кривой, расход фильтрационного потока через дамбу? Для чего предназначены карты намыва? Для чего предназначен прудок-отстойник? Как влияет обводнение откосов гидроотвалов на их вместимость? Какие конструкции водозаборных устройств Вы знаете? Для чего предназначены водозаборные устройства? Как можно обеспечить защиту подземных вод от инфильтрации из гидроотвалов? Что такое дренаж, виды и конструкции дренажей? Какие этапы проектирования необходимо выполнить при разработке месторождения средствами гидромеханизации? Принцип работы грейферного крана? На каком принципе работает эйрлифтная установка? Какова функция и состав декларации безопасности эксплуатации гидротехнических сооружений?	
Уметь	— самостоятельно рассчи-	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Тема 1. Классификация горных пород по трудности гидромеханизированной разработки	

	тывать основные параметры гидромониторных забоев, забоев земснарядов и дражных разрезов; – определять основные параметры гидротранспортирования и намыва пород на гидротвалах; – рассчитывать дражные отвалы, необходимые напоры для размыва и удельные расходы воды с учетом физико-технических свойств пород при гидромониторной и земснарядной работах	6. Основные виды горных пород, которые можно разрабатывать средствами гидромеханизации. Изучить нормативные документы классификации горных пород по трудности гидромеханизированной разработки. 7. Ознакомиться с видами насосного оборудования (центробежные, поршневые, плунжерные, перестальтические) и паспортами «Расход-напор», «Расход-Мощность», «Расход-КПД». Тема 2. Изучение видов и характеристики основного оборудования при гидромеханизированной разработке месторождений полезных ископаемых 1. Изучить типы землесосного оборудования, их отличие от водяных насосов, паспорта и определение рабочей зоны в зависимости от характеристики внешней гидротранспортной сети. 2. Область применения самотечного транспорта, преимущества и недостатки, основные требования. 3. Графическое изображение паспорта гидромониторного и земснарядного забоев.	
Владеть	– терминологией в рамках гидромеханизации ОГР;	Задачи: <u>Задача №1</u> Рассчитать удельный расход воды на разработку 1 м³ горной породы для многослойного откоса, сложенного грунтами с различными категориями сложности при гидромеханизированной разработке. <u>Задача №2</u>	

	– методами оценки изменения физико-механических и физико-химических свойств горных пород под воздействием воды при гидромеханизированной разработке; – способами и методами проведения горных работ, определением их основных параметров	Рассчитать рабочую длину гидромониторной струи для различных диаметров насадок, рабочего давления водяного насоса, ширину заходки и шаг передвижки гидромониторов в зависимости от высоты разрабатываемого уступа и вида обрушения горных пород. Определить шаг передвижки землесосного комплекса исходя из величины уклона недомыва.	
Знать	– основные способы разработки месторождений полезных ископаемых, условия их применения, основные технологические процессы открытых горных работ; – принципы обоснования основных технологических става	Тест: 1. Емкость ковша механических лопат карьерного типа: А. $E = 2 - 10 \text{ м}^3$ В. $E = 30 - 35 \text{ м}^3$ С. $E = 2 - 20 \text{ м}^3$ Д. $E = 20 - 30 \text{ м}^3$ 2. Емкость ковша механических лопат строительного типа: А. $E = 0,5 - 2 \text{ м}^3$ В. $E = 2 - 3 \text{ м}^3$ С. $E = 2,0 - 2,2 \text{ м}^3$ Д. $E = 3 - 4 \text{ м}^3$ 3. Скорость движения механической лопаты на гусеничном ходу составляет от: А. $0,2 - 0,9 \text{ км/ч}$ В. $0,9 - 3,7 \text{ км/ч}$ С. $1,0 - 2,3 \text{ км/ч}$	Процессы открытых горных работ

	процессов в технологии разработки месторождений; – основные принципы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на карьерах.	D. 2,3 – 3,2 км/ч 4. Ширина развала взорванной горной массы изменяется от: A. (0,2 – 0,5) h_y B. (0,5 – 1,0) h_y C. (1,3 – 5,0) h_y D. (1,0 – 1,3) h_y 5. Высота разрабатываемого уступа в скальных породах по условиям безопасности может превышать высоту черпания экскаватора не более чем в : A. В 2 раза B. В 3 раза C. В 1,5 раза D. В 2,5 раза 6. Ширина широкой заходки равна: A. $A_{ш} = (0,2 - 1,5) \text{ от } R_{ч.у}$ B. $A_{ш} = (1,7 - 2,0) \text{ от } R_{ч.у}$ C. $A_{ш} = (2,3 - 2,4) \text{ от } R_{ч.у}$ D. $A_{ш} = (2,4 - 2,5) \text{ от } R_{ч.у}$ 7. Сквозные заходки : A. Характеризуются возможностью движения транспортных средств только в пределах выработанного пространства. E. Позволяют организовать движение транспортных средств в пределах всей длины заходки B. Характеризуются возможностью движения транспортных средств в пределах выработанного пространства вдоль заходки. C. Позволяют организовать движение при постоянном положении оси движения выемочных машин по длине заходки 8. Прямые механические лопаты характеризуются: A. Высокой мобильностью, небольшим размером; B. Резким снижением производительности с увеличением длины транспортирования; C. Высоким усилием копания, большим числом типоразмеров и прочностью рабочего оборудования. D. Высокой производительностью, маневренностью и простотой конструкции. 9. Благодаря гибкой подвеске рабочего органа драглаины обеспечивают : A. Дальность перемещения породы; B. Разрабатывать обводненные породы; C. Увеличение энергоемкости процесса; D. Высокую производительность; 10. Недостатками роторных экскаваторов являются: A. Использование рабочего органа для перемещения породы по забою до пункта разгрузки, что обуславливает большой износ направляющих устройств и ковшевой цепи.	

- В. Резкое снижение производительности с увеличением длины транспортирования.
- С. Увеличивается энергоёмкость процесса и снижается развиваемое усилие копания.
- Д. Сезонность работы при нормальных усилиях копания, большие динамические колебания стрелы у крупных моделей.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Карьерные грузы и средства их перемещения.
2. Особенности карьерного транспорта.
3. Требования, предъявляемые к карьерному транспорту.
4. Условия применения различных типов тяговых средств.
5. Классификация карьерного транспорта.
6. Автомобильный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки.
7. Железнодорожный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки.
8. Характеристика горных пород по трудности транспортирования.
9. Организация работ автотранспорта. Производительность автомашин.
10. Обмен автомашин в забоях и на отвалах.
11. Пропускная и провозная способность автодорог.
12. Производительность автомашин.
13. Технологическая характеристика карьерных дорог.
14. Участки транспортирования и их характеристика.
15. Специальные виды карьерного транспорта, условия применения.
16. Отвалообразование при автомобильном транспорте.
17. Основы движения поездов.
18. Расчет массы поезда.
19. Раздельные пункты.
20. Посты. Типы постов, условия применения.
21. Разъезды. Типы разъездов, условия применения.
22. Станции. Типы станций, условия применения.
23. Графики движения поездов.
24. Технологическая характеристика подвижного состава.
25. Технологическая характеристика железнодорожных путей.
26. Обмен поездов и путевое развитие на уступах карьеров.
27. Обмен поездов и путевое развитие на отвалах.
28. Проходка траншей с применением железнодорожного транспорта.
29. Передвижка путей путепередвижателями циклического действия.
30. Передвижка путей путепередвижателями непрерывного действия.

		31. Производительность путепередвижателей. 32. Переукладка путей. 33. Отвалообразование, отвальные работы на карьерах. 34. Плужное отвалообразование. 35. Экскаваторное отвалообразование. 36. Отвалообразование драглайном. 37. Бульдозерное отвалообразование при железнодорожном транспорте. 38. Перегрузочные пункты.	
Уметь	– определять главные параметры карьера и выбирать вид оборудования для заданных горно-технических условий разработки; – определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и горнотехническим условиям эксплуатации месторождения; – обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных	Примерный перечень заданий: Разработать паспорт производства выемочно-погрузочных работ одноковшовыми экскаваторами: - ЭКГ-5А узкая заходка, нормальная заходка, широкая заходка; - ЭКГ-8И узкая заходка, нормальная заходка, широкая заходка; - ЭКГ-12,5 узкая заходка, нормальная заходка, широкая заходка; - ЭКГ-15 узкая заходка, нормальная заходка, широкая заходка. Разработать паспорт производства отвальных работ одноковшовыми экскаваторами: - ЭКГ-5А - ЭКГ-8И - ЭКГ-12,5 - ЭКГ-15 Разработать паспорт производства выемочно-погрузочных работ драглайнами с погрузкой в транспортные средства: - ЭШ 5/45; - ЭШ 10/70; - ЭШ 15/90; - ЭШ 20/90. Разработать паспорт производства выемочно-погрузочных работ драглайнами с перевалкой вскрышной породы	

	работ, определять потребное количество ВВ для карьера.	во внутренние отвалы: - ЭШ 5/45; - ЭШ 10/70; - ЭШ 15/90; - ЭШ 20/90.	
Владеть	— справочной литературой по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров; — практически-ми навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам; — практически-ми навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети.	Примерный перечень тем курсовых проектов: 1. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением буровзрывных работ. 2. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением безвзрывных технологий. 3. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железный руд Малый Куйбас. 4. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклично-поточной технологии. 5. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением цикличной технологии. 6. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением железнодорожного транспорта. 7. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железной руды Качарское с применением комбинированного транспорта. 8. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с увеличением производительности по полезному ископаемому. 9. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения строительного камня Круторожинское с внутренним отвалообразованием. 10. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере Кумакского месторождения огнеупорных глин с применением бестранспортной технологии.	
Знать	— основные определения и понятия технологии и комплексной механизации от-	— Основные контуры карьеров. — Определение углов откосов рабочих и нерабочих бортов карьеров. — Основные элементы углубочных систем открытой разработки наклонных и крутопадающих месторождений.	Технология и ком-

	крытых горных работ; – классификации способов вскрытия и систем разработок при отработки пологих и наклонных залежей; – виды технологических комплексов при сплошных и углубочных системах разработки.	– Взаимосвязь горизонтального подвигания фронта горных работ и темпа углубки карьера. – Классификация и основные особенности углубочных систем разработки. – Классификация способов вскрытия. – Вскрытие месторождений внешними траншеями (групповыми, общими, отдельными). – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с тупиково-телескопической формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями со ступенчато-тупиковой формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с тупиковой формой трассы и диагональным заложением разрезных траншей. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями со спиральной формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с петлевой формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внешне-внутренними траншеями с комбинированными трассами. – Вскрытие месторождений крутыми траншеями со скиповым подъемником. – Вскрытие месторождений крутыми траншеями с применением конвейеров. – Вскрытие месторождений с применением наклонных предохранительных берм. – Вскрытие месторождений парными траншеями. – Бестраншейные способы вскрытия месторождений. – Комбинированные способы вскрытия месторождений. – Углубочная, продольная, однобортная система разработки с применением железнодорожного транспорта. – Углубочная, продольная, двухбортная система разработки с применением железнодорожного транспорта. Углубочная, кольцевая, центральная система разработки с применением железнодорожного	плексная механизация открытых горных работ
Уметь	– рассчитывать параметры и показатели систем разработки; – выбирать способ вскрытия и систему разработки в зависимости от горно-технических и природных факторов;	: КРАТНАЯ ЭКСКАВАТОРНАЯ ПЕРЕВАЛКА. СХЕМА ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДРАГ-ЛАЙНОВ <i>Задача.</i> Выбрать экскаватор и определить параметры системы разработки с кратной перевалкой вскрышных пород во внутренний отвал при расположении драглайна на промежуточном горизонте вскрышного уступа (рис.1).	

— сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации.

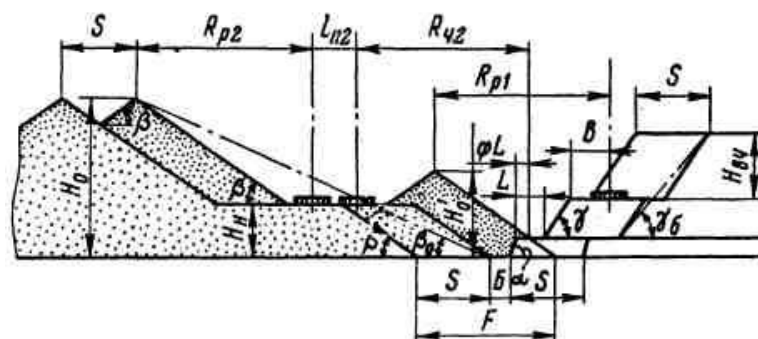


Рис. 1 Схема экскавации с драглайнами на вскрышном подступе и на предотвале

Принятые параметры системы разработки должны обеспечивать минимальные объемы переэкскавации и максимальную производительность карьера по полезному ископаемому.

Начертить в масштабе план и вертикальный разрез системы разработки с рассчитанными параметрами.

Условие:

- высота добычного уступа $h=8$ м;
- высота вскрышного уступа $H=15+N$ м;
- расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки нижнего подступа $B=10$ м;
- ширина предохранительной бермы на верхней площадке добычного уступа $L=3$ м;
- ширина площадки на почве угля $B=5$ м;
- угол откоса вскрышного уступа $\gamma=40+0,5N$ град.;
- угол откоса добычного уступа $\alpha=50+0,5N$ град.;
- угол откоса отвала $\beta=30+0,5N$ град.;
- коэффициент разрыхления породы $K_p=1,15+0,02N$.

Тема: РАСЧЕТ И ВЗАИМОУВЯЗКА ПАРАМЕТРОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛУБОЧНЫХ СИСТЕМ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Исходные данные

13. Простираие рудного тела (L_n) и длина карьера по низу ($L_{к.нз}$) 450 м.
14. Горизонтальная мощность залежи (B_n) и ширина дна карьера ($B_{к.нз}$)-140 м.
15. Граничная глубина карьера $H_g=280$ м.

16. Мощность покрывающих пород $H_{зал}=20$ м.
 17. Ширина траншей по низу капитальных и разрезных $B_{тр}=25$ м.
 18. Плотность: руды $\gamma_{и} = 3,4$ т/м³; скальной вскрыши $\gamma_{в}=2,7$ т/м³ .
 19. Производительность экскаваторов: ЭКГ-5А Q=900 тыс. м³/год; ЭКГ-8И Q=1300 тыс. м³/год.
 20. Угол падения рудного тела $\alpha_u = 30^\circ$.
 21. Направление углубки (φ_y) принять равным углу падения рудного тела (α_u) по контакту с висячим или лежащим боком залежи.
 22. Транспорт – автомобильный.
 23. Остальные данные сведены в табл. 2.1 и 2.2.

Таблица 1

Исходные данные для расчетно-графической работы

Номер варианта	Производственная мощность карьера в год		Глубина карьера на расчетный период, Нр.З. , м
	руда Qк(и), млн.м ³	скальная вскрыша Qк(в), млн. м ³	
0	1,7	7,7	72
1	1,0	2,0	100
2	1,1	2,2	100
3	1,2	2,4	100
4	1,3	2,6	100
5	1,4	2,8	100
6	1,5	3,0	100
7	1,6	3,2	100
8	1,7	3,4	100
9	1,8	3,6	100
10	1,9	3,8	100
11	2,0	6,0	150
12	2,1	6,3	150
13	2,2	6,6	150
14	2,3	6,9	150
15	2,4	7,2	150
16	2,5	7,5	150
17	2,6	7,8	150

			18	2,7	8,1	150		
			19	2,8	8,4	150		
			20	2,9	8,7	150		
			21	1,0	4,0	200		
			22	1,1	4,4	200		
			23	1,2	4,8	200		
			24	1,3	5,2	200		
			25	1,4	5,6	200		
			26	1,5	6,0	200		
			27	1,6	6,4	200		
			28	1,7	6,8	200		
			29	1,8	7,2	200		
			30	1,9	7,6	250		
			31	2,0	7,0	250		
			32	2,1	7,35	250		
			33	2,2	7,7	250		
			34	2,3	8,05	250		
			35	2,4	8,4	250		
			36	2,5	8,75	250		
			37	2,6	9,1	250		
			38	2,7	9,45	250		
			39	2,8	9,8	250		
			40	2,9	10,15	250		
			41	1,0	1,0	280		
			42	1,1	1,1	280		
			43	1,2	1,2	280		
			44	1,3	1,3	280		
			45	1,4	1,4	280		
			46	1,5	1,5	280		
			47	1,6	1,6	280		
			48	1,7	1,7	280		
			49	1,8	1,8	280		
			50	1,9	1,9	280		

Недостающие данные берутся из справочной литературы.
 Номер варианта – последние цифры шифра (для заочного обучения) или порядковый номер в списке группы (для дневного обучения).

Углы откосов уступов и борта карьера

Угол откоса уступа α_y , град					Угол откоса нерабочего борта карьера φ_n , град
рабочего $\alpha_{y.p.}$			не рабочего $\alpha_{y.n.}$		
Породы		р уда	Породы		
р ыхлые	скал ьные		рых лые	скаль ные	
45	75	7 5	30	60	41

Вла-
деть

– практически-
ми навыками оп-
ределения пара-
метров и показате-
лей систем раз-
работки;
– инженерными
методами расче-
тов технологиче-
ских процессов,
элементов систем
разработок, тех-
нологических
схем ведения
горных работ,
вскрытия рабо-
чих горизонтов;
– методами
проектирования
карьеров и пла-

Тема: КРАТНАЯ ЭКСКАВАТОРНАЯ ПЕРЕВАЛКА. СХЕМА ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСКРЫШ-
НЫХ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ.

Задача. Определить максимальную высоту нижнего вскрышного уступа и коэффициент переэкскавации при ра-
боте драглайна ЭВГ-35.65М в следующих условиях:

- без подвалки добычного уступа (вариант 1-7), с частичной подвалкой (вариант 8-15), с полной подвалкой (вариант 16-20);
- мощность угольного пласта $h=10+0,5N$;
- высота подвалки добычного уступа $h_{\Pi}=4+0,5N$ м;
- наибольший радиус разгрузки экскаватора $R_p=62$ м;
- максимальная высота разгрузки $H_{p, \max}=45$ м;
- высота разгрузки при максимальном радиусе разгрузки $H_p=26$ м
- ширина предохранительной бермы $L=8$ м;
- расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного уступа $B=14$ м;
- ширина заходки $S=30+0,2N$ м;
- ширина площадки на почве угля $B=4$ м;
- угол откоса вскрышного уступа $\gamma=40+0,5N$ град.;

	нирования от-крытых горных работ.	• угол откоса добычного уступа $\alpha = 50 + 0,5N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,5N$ град.; коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,02N$. • коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,01N$. Тема: СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ С НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ПЕРЕВАЛКОЙ ПОРОД ВСКРЫШИ. СХЕМЫ ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДРАГЛАЙНОВ Задача Определить максимальную высоту вскрышного уступа при работе драглайна ЭШ-15/90А в следующих условиях: • транспортирование угля производится: по кровле пласта (вариант 1-10); по подошве пласта (вариант 11-20); • драглайн установлен: на кровле вскрышного уступа (вариант 1-7); на промежуточном горизонте вскрышного уступа (вариант 8-15); на кровле добычного уступа (вариант 16-20); • радиус разгрузки экскаватора $R_p = 83,5$ м; • ширина предохранительной бермы $L = 7$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки вскрышного уступа $B = 18$ м (для варианта 1-10); $B = 12$ м (для варианта 11-20); м; • ширина заходки $S = 27$ м; • угол откоса вскрышного уступа $\gamma = 40 + 0,2N$ град.; • угол откоса добычного уступа $\alpha = 60 + 0,5N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,3N$ град.; коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,1 + 0,01N$.	
Знать	- основные определения, понятия свойств и методов разрушения горных пород	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации <u>Контрольная работа №1</u> Краткая история развития взрывного дела. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии теории и практики взрывного дела. <u>Контрольная работа №2</u> Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности при взрывных работах. Требования к персоналу	Разрушение горных пород

	- основные определения, понятия свойств и методов разрушения горных пород; - основные методы экспериментальных и лабораторных исследований свойств горных пород при разрушающих нагрузках - основные определения, понятия свойств и методов разрушения горных пород; - основные методы экспериментальных и лабораторных исследований свойств горных пород при разрушающих нагрузках; - законо-	для руководства и производства взрывных работ. <u>Контрольная работа №3</u> Основы теории взрыва и детонации зарядов ВВ. Средства и способы инициирования зарядов пром. ВВ. <u>Контрольная работа №4</u> Действие взрыва в среде и методы регулирования дробления пород. Разрушающее, сейсмическое и воздушное действие взрыва зарядов ВВ. Основные гипотезы действия взрыва в твердых средах. <u>Контрольная работа №5</u> Способы бурения шпуров и скважин. Классификация способов бурения шпуров и скважин. Ударные способы бурения шпуров и скважин. Шарошечное бурение. Вращательное бурение. <u>Контрольная работа №6</u> Принципы расположения и расчета зарядов и механизации взрывных работ. Специальные взрывные работы. Контурное взрывание. Взрыв в зажиме (проходка траншей на карьерах). Взрывание с подпорной стенкой из неубранной горной породы. Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: Аммиачно-селитренные ВВ. Взрывание на подпорную стенку из неубранной взорванной горной породы. Водосодержащие ВВ. Воронка выброса при взрыве заряда ВВ. Элементы воронки выброса. Гарантийный ток. Схемы соединения ЭД в электровзрывной сети. Давление газов при взрыве ВВ. Заряд ВВ. Классификация зарядов ВВ. Зоны действия взрыва заряда ВВ в твердых средах. Индивидуальные химические соединения (нитросоединения).	при ОГР

	мерности изменения свойств горных пород в процессе разрушения при ОГР	0 Индивидуальные химические соединения (нитроэфиры). 1 Иницирующие ВВ. 2 Источники тока для электровзрывания. Аппаратура для контроля электро- взрывных цепей 3 КЗВ. Физический смысл. Основные гипотезы КЗВ. Средства для осуществления КЗВ. 4 Кислородный баланс. 5 Классификации ВВ. 6 Классификация ВВ по физическому состоянию. 7 Классификация зарядов ВВ по характеру действия на окружающую среду. 8 Показатель действия взрыва. 9 Классификация промышленных ВВ по характеру воздействия на окружающую среду. 0 Конверсионные ВВ. 1 Контрольная и зажигательная трубка их назначение и устройство. 2 Контурное взрывание. 3 Кумулятивное действие взрыва ВВ. 4 Мгновенное взрывание зарядов ВВ. Физический смысл. Основные недостатки мгновенного взрывания. 5 Метод камерных зарядов ВВ. 6 Метод малокамерных зарядов ВВ.	

		5		
		6	Метод наружных (накладных) зарядов ВВ.	
		7	Метод скважинных зарядов ВВ на карьерах.	
		8	Назначение и устройство капсюля детонатора.	
		9	Назначение и устройство огнепроводного шнура.	
		0	Начальный импульс. Влияние мощности начального импульса на скорость де- тонации ВВ.	
		1	Неэлектрические системы инициирования, их разновидности.	
		2	Неэлектрических систем инициирования допущенные к применению Ростехнадзором РФ.	
		3	Нитропроизводные ароматического ряда.	
		4	Нитросоединения и их смеси.	
		5	Нитроэфировые ВВ.	
		6	Объем газов при взрыве.	
		7	Оксиликвиты.	
		8	Определение расстояний, безопасных по УВВ, при производстве взрывных ра- бот.	
		9	Определение бризантного действия взрыва ВВ.	
		0	Определение детонационной способности ВВ.	

		1 Определение работоспособности ВВ на баллистическом маятнике. 2 Определение радиуса опасной зоны по газовому фактору при взрывании на карьерах. 3 Определение рациональной степени дробления горных пород взрывом. 4 Определение сейсмобезопасных расстояний при взрывании на карьерах. 5 Определение скорости детонации ВВ. 6 Определение состава и объема газообразных продуктов взрыва. 7 Определение фугасного действия взрыва ВВ. 8 Определение чувствительности ВВ к тепловому импульсу. 9 Определение чувствительности ВВ к трению. 0 Определение чувствительности ВВ к удару. 1 Основные гипотезы действия взрыва ВВ в твердых средах. 2 Основные компоненты смесевых ВВ. 3 Основные параметры ЭД. 4 Патрон боевик его устройство и назначение. 5 Передача детонации ВВ на расстояние. Понятие о взрывчатых веществах. Требования к промышленным ВВ.	

		6	Понятие о взрыве ВВ. Классификация взрывов по характеру протекания про-	
		7	цесса.	
		8	Пороха.	
		9	Предохранительные ВВ.	
		0	Промышленные ВВ, применяемые за рубежом.	
		1	Проходка траншей на карьерах с помощью взрыва ВВ.	
		2	Работа взрыва. Баланс энергии взрыва ВВ. КПД взрыва.	
		3	Сейсмическое действие взрыва. Критерии сейсмической опасности.	
		4	Скорость и формы взрывчатого превращения ВВ.	
		5	Смеси аммиачной селитры с невзрывчатыми горючим добавками.	
		6	Смеси аммиачной селитры с нитросоединениями.	
		7	Сосредоточенные заряды выброса.	
		8	Средства для инициирования трубки волновода.	
		9	Средства зажигания ОШ.	
		0	Средства инициирования и способы взрывания.	
		1	Схемы коммутации зарядов ВВ при однорядном КЗВ.	

		2	Температура взрыва.	
		3	Теплота взрыва.	
		4	Технология взрывания с помощью ДШ.	
		5	Технология взрывания с помощью неэлектрических систем инициирования.	
		6	Требования к промышленным ВВ.	
		7	Удельный расход ВВ. Факторы, влияющие на величину удельного расхода ВВ.	
		8	Управление сейсмическим действием взрыва зарядов ВВ на карьерах.	
		9	Устройство и принцип действия неэлектрических систем инициирования.	
		0	Устройство, назначение и виды промежуточных детонаторов.	
		1	Устройство, назначение и марки детонирующих шнуров.	
		2	Устройство, назначение и пиротехнических реле.	
		3	Устройство, назначение и типы электродетонаторов.	
		4	Факторы, влияющие на скорость и устойчивость детонации заряда ВВ.	
		5	Физико-химические характеристики ВВ и способы их определения.	
		6	Физическая сущность детонации ВВ. Хлоратные и перхлоратные ВВ.	

		7 8 Шпуровой метод взрывания на открытых горных работах. КИШ. 9 Электровзрывная сеть. Расчет. 0 Эмульсионные ВВ.									
Уметь	- оценивать полученные экспериментальные данные при разрушении горных пород - оценивать полученные экспериментальные данные при разрушении горных пород; - применять лабораторные методы исследований горных пород при разрушении для решения типовых задач горного производства при	В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Перечень тем для курсовой работы: Курсовая работа по дисциплине «Разрушение горных пород при ОГР» выполняется в 9 семестре. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Раздел дисциплины</th><th>Вид самостоятельной работы</th><th>Количество часов</th><th>Форма контроля</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разрушение горных пород при ОГР</td><td>Курсовая работа</td><td>18</td><td>Защита курсовой работы</td></tr> </tbody> </table>	Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Форма контроля	Разрушение горных пород при ОГР	Курсовая работа	18	Защита курсовой работы	
Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Форма контроля								
Разрушение горных пород при ОГР	Курсовая работа	18	Защита курсовой работы								

ОГР - оценивать полученные экспериментальные данные при разрушении горных пород; - применять лабораторные методы исследований горных пород при разрушении для решения типовых задач горного производства при ОГР; - применять методы анализа и обработки данных экспериментальных и лабораторных исследования процессов разрушения при ОГР	Целью курсовой работы является закрепление и систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Разрушение горных пород взрывом». Курсовой проект состоит из следующих основных разделов: 11) выбор бурового оборудования; 12) выбор типа и расчет удельного расхода ВВ; 13) расчет параметров буровзрывных работ; 14) выбор способа и средств взрывания; 15) составление паспорта буровзрывных работ; Пояснительная записка на 25-30 страницах текста и графическая часть – паспорт буровзрывных работ – на одном листе формата А1								
	Исходные данные по вариантам для курсовой работы								
	№ ар	$\sigma_{ж}$, МПа	ρ , МПа	$\sigma_{сд}$, МПа	Кат егория трещиноват ости	Пл отность, кг/м ³	Скорость распространения продольной вол- ны, м/с	гол откоса уступа, град.	У Емко сть ковша экскаватора, м ³
		8		4	II	207 0	2040	5	7 5
		6		6	III	214 0	2132	8	6 8
		4		8	I	221 0	2150	0	7 20
		2		0	II	228 0	2272	7	6 5
		0		2	IV	235 0	2375	0	8 8
		8	0	4	III	242 0	2445	7	6 12,5
					I	266	2150		7 5

			4		8		0		5			
			6	1	6	IV	249 0	2533	7 0		5	
			02		0	II	268 0	2375	6 8		12,5	
	0	04	2	8	I	256 0	2525	7 5		8		
	1	10		2	IV	270 0	2445	7 0		8		
	2	12	3	0	II	263 0	2660	7 5		12,5		
	3	18	0	4	III	272 0	2525	6 7		5		
	4	20	4	2	III	270 0	2758	7 0		20		
	5	26	1	6	IV	274 0	2660	8 0		12,5		
	6	28	5	4	I	277 0	2750	6 8		5		
	7	34	2	8	II	276 0	2758	6 7		12,5		
	8	36	6	6	II	284 0	2893	7 0		8		
	9	42	3	0	II	280 0	2893	7 0		5		
	0	44	7	8	IV	291 0	3005	7 2		12,5		
	1	50	4	2	III	284 0	3005	7 5		8		

		<table><tr><td>2</td><td>52</td><td>8</td><td>0</td><td>III</td><td>298 0</td><td>3072</td><td>6 0</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>58</td><td>5</td><td>4</td><td>IV</td><td>288 0</td><td>3072</td><td>7 0</td><td>8</td></tr><tr><td>4</td><td>60</td><td>9</td><td>2</td><td>II</td><td>305 0</td><td>3125</td><td>6 7</td><td>20</td></tr><tr><td>5</td><td>66</td><td>6</td><td>6</td><td>II</td><td>290 0</td><td>3125</td><td>6 8</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>68</td><td>0</td><td>4</td><td>II</td><td>312 0</td><td>3203</td><td>8 0</td><td>12,5</td></tr><tr><td>7</td><td>76</td><td>1</td><td>6</td><td>III</td><td>319 0</td><td>3200</td><td>6 7</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>84</td><td>2</td><td>8</td><td>II</td><td>326 0</td><td>3357</td><td>7 0</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>92</td><td>3</td><td>0</td><td>III</td><td>333 0</td><td>3463</td><td>7 2</td><td>12,5</td></tr><tr><td>0</td><td>00</td><td>4</td><td>2</td><td>IV</td><td>340 0</td><td>3425</td><td>7 5</td><td>8</td></tr></table>	2	52	8	0	III	298 0	3072	6 0	5	3	58	5	4	IV	288 0	3072	7 0	8	4	60	9	2	II	305 0	3125	6 7	20	5	66	6	6	II	290 0	3125	6 8	5	6	68	0	4	II	312 0	3203	8 0	12,5	7	76	1	6	III	319 0	3200	6 7	5	8	84	2	8	II	326 0	3357	7 0	8	9	92	3	0	III	333 0	3463	7 2	12,5	0	00	4	2	IV	340 0	3425	7 5	8	
2	52	8	0	III	298 0	3072	6 0	5																																																																												
3	58	5	4	IV	288 0	3072	7 0	8																																																																												
4	60	9	2	II	305 0	3125	6 7	20																																																																												
5	66	6	6	II	290 0	3125	6 8	5																																																																												
6	68	0	4	II	312 0	3203	8 0	12,5																																																																												
7	76	1	6	III	319 0	3200	6 7	5																																																																												
8	84	2	8	II	326 0	3357	7 0	8																																																																												
9	92	3	0	III	333 0	3463	7 2	12,5																																																																												
0	00	4	2	IV	340 0	3425	7 5	8																																																																												
Вла- деть	- терми- нологией в рам- ках разрушения горных пород - терми- нологией в рам- ках разрушения	Целью курсовой работы является закрепление и систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Разрушение горных пород взрывом». Курсовой проект состоит из следующих основных разделов: 16) выбор бурового оборудования; 17) выбор типа и расчет удельного расхода ВВ; 18) расчет параметров буровзрывных работ; 19) выбор способа и средств взрывания; 20) составление паспорта буровзрывных работ; Пояснительная записка на 25-30 страницах текста и графическая часть – паспорт буровзрывных работ – на одном листе																																																																																		

горных пород; - навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты - терминологией в рамках разрушения горных пород; - навыками обработки полученных данных, составлять и защищать отчеты; - современными механизмами и оборудованием разрушения горных пород при ОГР	формата А1 Исходные данные по вариантам для курсовой работы <table> <tr> <th>№ ар</th><th>$\sigma_{сж}$, МПа</th><th>ρ, МПа</th><th>$\sigma_{сд}$, МПа</th><th>Кат егория трещиноват ости</th><th>Пл отность, кг/м³</th><th>Скорость распространения продольной вол- ны, м/с</th><th>Угол откоса уступа, град.</th><th>Емко сть ковша экскаватора, м³</th></tr> <tr> <td></td><td>8</td><td></td><td>4</td><td>II</td><td>2070</td><td>2040</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr> <td></td><td>6</td><td></td><td>6</td><td>III</td><td>2140</td><td>2132</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr> <td></td><td>4</td><td></td><td>8</td><td>I</td><td>2210</td><td>2150</td><td>0</td><td>20</td></tr> <tr> <td></td><td>2</td><td></td><td>0</td><td>II</td><td>2280</td><td>2272</td><td>7</td><td>5</td></tr> <tr> <td></td><td>0</td><td></td><td>2</td><td>IV</td><td>2350</td><td>2375</td><td>0</td><td>8</td></tr> <tr> <td></td><td>8</td><td>0</td><td>4</td><td>III</td><td>2420</td><td>2445</td><td>7</td><td>12,5</td></tr> <tr> <td></td><td>4</td><td></td><td>8</td><td>I</td><td>2660</td><td>2150</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr> <td></td><td>6</td><td>1</td><td>6</td><td>IV</td><td>2490</td><td>2533</td><td>0</td><td>5</td></tr> <tr> <td></td><td>02</td><td></td><td>0</td><td>II</td><td>2680</td><td>2375</td><td>8</td><td>12,5</td></tr> <tr> <td>0</td><td>04</td><td>2</td><td>8</td><td>I</td><td>2560</td><td>2525</td><td>5</td><td>8</td></tr> <tr> <td>1</td><td>10</td><td></td><td>2</td><td>IV</td><td>2700</td><td>2445</td><td>0</td><td>8</td></tr> </table>								№ ар	$\sigma_{сж}$, МПа	ρ , МПа	$\sigma_{сд}$, МПа	Кат егория трещиноват ости	Пл отность, кг/м ³	Скорость распространения продольной вол- ны, м/с	Угол откоса уступа, град.	Емко сть ковша экскаватора, м ³		8		4	II	2070	2040	5	5		6		6	III	2140	2132	8	8		4		8	I	2210	2150	0	20		2		0	II	2280	2272	7	5		0		2	IV	2350	2375	0	8		8	0	4	III	2420	2445	7	12,5		4		8	I	2660	2150	5	5		6	1	6	IV	2490	2533	0	5		02		0	II	2680	2375	8	12,5	0	04	2	8	I	2560	2525	5	8	1	10		2	IV	2700	2445	0	8
№ ар	$\sigma_{сж}$, МПа	ρ , МПа	$\sigma_{сд}$, МПа	Кат егория трещиноват ости	Пл отность, кг/м ³	Скорость распространения продольной вол- ны, м/с	Угол откоса уступа, град.	Емко сть ковша экскаватора, м ³																																																																																																												
	8		4	II	2070	2040	5	5																																																																																																												
	6		6	III	2140	2132	8	8																																																																																																												
	4		8	I	2210	2150	0	20																																																																																																												
	2		0	II	2280	2272	7	5																																																																																																												
	0		2	IV	2350	2375	0	8																																																																																																												
	8	0	4	III	2420	2445	7	12,5																																																																																																												
	4		8	I	2660	2150	5	5																																																																																																												
	6	1	6	IV	2490	2533	0	5																																																																																																												
	02		0	II	2680	2375	8	12,5																																																																																																												
0	04	2	8	I	2560	2525	5	8																																																																																																												
1	10		2	IV	2700	2445	0	8																																																																																																												

			2	12	3	0	II	263 0	2660	5	7 12,5		
			3	18	0	4	III	272 0	2525	7	6 5		
			4	20	4	2	III	270 0	2758	0	7 20		
			5	26	1	6	IV	274 0	2660	0	8 12,5		
			6	28	5	4	I	277 0	2750	8	6 5		
			7	34	2	8	II	276 0	2758	7	6 12,5		
			8	36	6	6	II	284 0	2893	0	7 8		
			9	42	3	0	II	280 0	2893	0	7 5		
			0	44	7	8	IV	291 0	3005	2	7 12,5		
			1	50	4	2	III	284 0	3005	5	7 8		
			2	52	8	0	III	298 0	3072	0	6 5		
			3	58	5	4	IV	288 0	3072	0	7 8		
			4	60	9	2	II	305 0	3125	7	6 20		
			5	66	6	6	II	290 0	3125	8	6 5		
			6	68	0	4	II	312 0	3203	0	8 12,5		

		<table><tr><td>7</td><td>76</td><td>1</td><td>6</td><td>III</td><td>319 0</td><td>3200</td><td>7 6</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>84</td><td>2</td><td>8</td><td>II</td><td>326 0</td><td>3357</td><td>7 0</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>92</td><td>3</td><td>0</td><td>III</td><td>333 0</td><td>3463</td><td>7 2</td><td>12,5</td></tr><tr><td>0</td><td>00</td><td>4</td><td>2</td><td>IV</td><td>340 0</td><td>3425</td><td>7 5</td><td>8</td></tr></table>	7	76	1	6	III	319 0	3200	7 6	5	8	84	2	8	II	326 0	3357	7 0	8	9	92	3	0	III	333 0	3463	7 2	12,5	0	00	4	2	IV	340 0	3425	7 5	8	
7	76	1	6	III	319 0	3200	7 6	5																															
8	84	2	8	II	326 0	3357	7 0	8																															
9	92	3	0	III	333 0	3463	7 2	12,5																															
0	00	4	2	IV	340 0	3425	7 5	8																															
Знать	- основные определения и понятия процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; - основные способы разработки рудных и угольных месторождений полезных ископаемых, условия их применения; - основные технологические процессы, схемы вскрытия и	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1 Горнодобывающие отрасли и их роль в народном хозяйстве страны. Основные виды полезных ископаемых. 2 Состояние и перспективы открытой добычи угля и руды в России и за рубежом. Особенности ведения открытых горных работ на рудных и угольных месторождениях. 3 Нормирование запасов на карьерах. Категории запасов. 4 Классификация запасов по степени разведанности. 5 Классификации запасов по степени подготовленности: по Н.В. Мельникову, В.В. Ржевскому, А.И. Арсентьеву. 6 Методы нормирования запасов. Ширина рабочей площадки и характер движения запасов. Ширина рабочей площадки и показатели работы карьера. Методы определения ширины рабочей площадки. 7 Роль угля в энергетическом балансе страны. Основные потребители по регионам страны. 8 Добыча горючих сланцев. 9 Основные производственные объединения по открытой добыче угля. 10 Характеристика основных угледобывающих бассейнов, климат, мощность и условия залегания основных угольных пластов основных месторождений. 11 Уголь: марки, разведанность, запасы, физико-технические характеристики покрывающих и вмещающих пород вскрыши, гидрогеологические условия. 12 Принцип разработки карьерных полей угольных месторождений. Системы разработки и параметры их элементов, вскрытие рабочих горизонтов и организация работ при экскаваторно-отвальных технологических комплексах на угольных месторождениях. 13 Схемы с перевалкой пород надугольной толщи и перевозкой с верхних горизонтов во внутренние и внешние отвалы. Особенности разработки многопластовых и многосвитовых месторождений.	Разработка рудных и угольных месторождений																																				

системы открытой разработки рудных и угольных месторождений; - основные методы исследований, используемых обоснования основных технологических процессов, схем вскрытия и систем разработки в технологии разработки рудных и угольных месторождений; - основные методы расчета основных технологических процессов, основные методики определения параметров буровзрывных работ на рудных карьерах и угольных разрезах	14 Особенности технологии горных работ при углях, склонных к самовозгоранию. Разработка тонких и сложных пластов. 15 Управление качеством продукции угольных разрезов и комплексное использование сырья: качественные характеристики угля; ГОСТы и технические условия на ископаемые угли; методы опробования; потери и разубоживание угля; 16 Управление качеством продукции угольных разрезов и комплексное использование сырья: связь технологических комплексов с величиной потерь и разубоживания; взаимосвязь добычи и обогащения; стабилизация качества угля. 17 Попутные полезные ископаемые при добыче угля, направления их использования. 18 Охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана атмосферы, водных ресурсов и недр; восстановление нарушенных земель. 19 Сырьевая база руд черных металлов. Характеристика основных регионов открытой добычи руд черных металлов. Характеристика железных, марганцевых и хромовых руд. 20 Процессы рудоподготовки и обогащения руд черных металлов. 21 Основные сведения о металлургическом процессе, получение чугуна и сталей. 22 Особенности технологии разработки железорудных месторождений. 23 Эксплуатация железорудных карьеров по этапам, особенности вскрытия и ведения горных работ. Технология работ высокими уступами. 24 Рациональные схемы транспортирования для глубоких горизонтов. Применение комбинированного транспорта. 25 Совместная разработка группы железорудных месторождений. 26 Управление качеством продукции карьеров по добыче руд черных металлов: зависимость качества руд от качества горных работ, показатель кондиций на карьерах черной металлургии и их влияние на процессы рудоподготовки и обогащения руд, особенности технологии усреднения руд черных металлов. 27 Комплектность использования рудного сырья, пород вскрыши и отходов обогащения; проблемы переработки окисленных кварцитов. 28 Потребности народного хозяйства в цветных металлах. Алюминиевая, медная, полиметаллическая, никель-кобальтовая, вольфрамомолибденовая, редкоземельная и золотая подотрасли. 29 Сырьевая база цветной металлургии. Характеристика основных регионов открытой добычи руд цветных металлов. Особенности руд цветных металлов. 30 Особенности технологии разработки месторождений руд цветных металлов и особенности выполнения основных производственных процессов. 31 Ведение горных работ с временными целиками. 32 Вскрытие и системы разработки на карьерах округлой формы. 33 Особенности разработки месторождений руд цветных металлов с ограниченными запасами полезного ископаемого.

		го. 34 Применение комбинированного и специального транспорта на карьерах цветной металлургии (скиповой подъем, карьерные рудоспуски и рудоскаты, подвесные канатные дороги). 35 Особенности разработки сложноструктурных месторождений руд цветных металлов. Параметры элементов системы разработки. Подготовка горизонтов к разработке. Добыча в приконтактной зоне, селективная отработка разнородных заходов. 36 Комплексное использование руд цветных металлов, пород вскрыши и отходов обогащения. Усреднение руд. Потеря и разубоживание руд. 37 Перспективная техника для открытых горных работ и условия ее применения. 38 Перспективная технология открытых горных работ на угольных и рудных карьерах. 39 Состояние и перспективы использования ЭВМ при решении горнотехнических задач. 40 Планирование горных работ на открытых разработках. Содержание плана горных работ. Определение основных направлений развития горных работ на планируемый период.	
Уметь	- выделять и определять главные параметры карьера (разреза) и выбирать вид оборудования для заданных горнотехнических условий разработки рудных и угольных месторождений; - определять вид и тип горного и транспортного оборудования по заданным горно-геологическим и	Практическая работа № 1 Тема. Типы линий и их назначение на чертежах открытых горных работ. Обозначение откосов уступов и насыпей. Цель работы. Изучить типы линий и их назначение на чертежах открытых горных работ, в том числе на паспортах забоев при ведении горных работ на угольных разрезах Задание: 1. Изучить материал практической работы. 2. На первом листе альбома по практическим работам воспроизвести в карандаше все схемы рисунка 1.1 с соблюдением стандартов на обозначение откосов уступов и проставить номера линий.	

горнотехническим условиям эксплуатации рудных и угольных месторождений; - обосновывать потребное количество оборудования по всем технологическим процессам открытых горных работ, определять потребное количество ВВ для карьера (разреза); - приобретать знания в области процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области	Рис. 1.1 – Примеры обозначения откосов уступов: а – вскрышной уступ; б – угольный уступ; в – предохранительный породный вал; г – предохранительный вал из угля; д – породная насыпь на пологой поверхности; е – полувыемка-полунасыпь; ж – уступ по породугольному массиву; з – ярус внутреннего отвала Практическая работа № 2 Тема. Обозначение угольных пластов, места установки экскаватора и поверхности развала на профиле и плане чертежа. Упрощенное изображение оборудования.

знания.	Цель работы. Изучить и закрепить знания по обозначению угольных пластов, места установки экскаватора, поверхности развала на профиле и плане чертежа и упрощенному изображению оборудования. Задание: 1. Изучить примеры на рисунках 2.1 и 2.2. 2. Воспроизвести эти рисунки в карандаше с соблюдением стандартов на изображения и условные обозначения уступов. Проставить номера типов линий. Рис.2.1 – Изображение и обозначение развалов при транспортной технологии [5]: а – разработка развала прямой лопатой; б – то же, обратной гидравлической лопатой

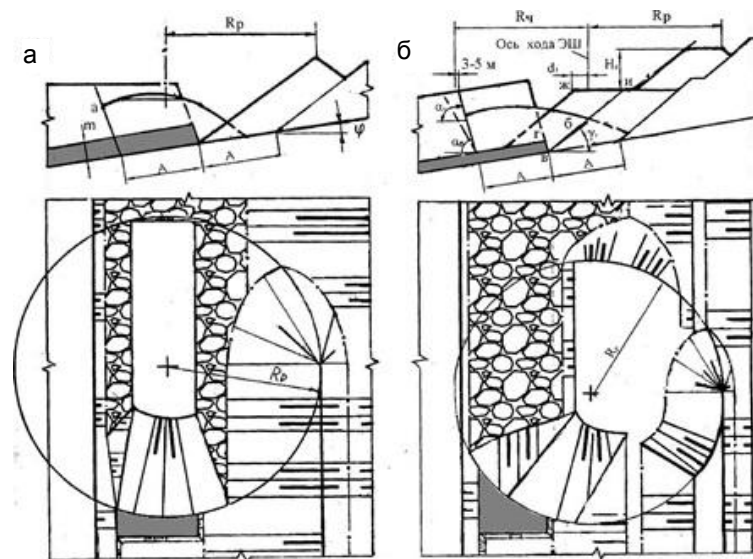


Рис. 2.2 – Обозначение развалов при бестранспортной технологии:
а – схема с установкой драглайна на развале;
б – то же на промежуточном навале

Практическая работа № 3

Тема. Условные изображения и обозначения забоев различных типов экскаваторов.

Цель работы. Изучить условности, принятые при изображении и обозначении откосов забоев на профиле и плане чертежей при работе различных типов экскаваторов.

Задание:

1. Изучить порядок отработки забойных блоков экскаваторами типов ЭКГ, ЭГ, ЭШ на рисунках 3.1–3.3.

1. Запомнить принятые условности изображения и обозначения откосов на паспортах забоев.
2. Воспроизвести рисунки 3.1–3.3 с постановкой на них типов линий.

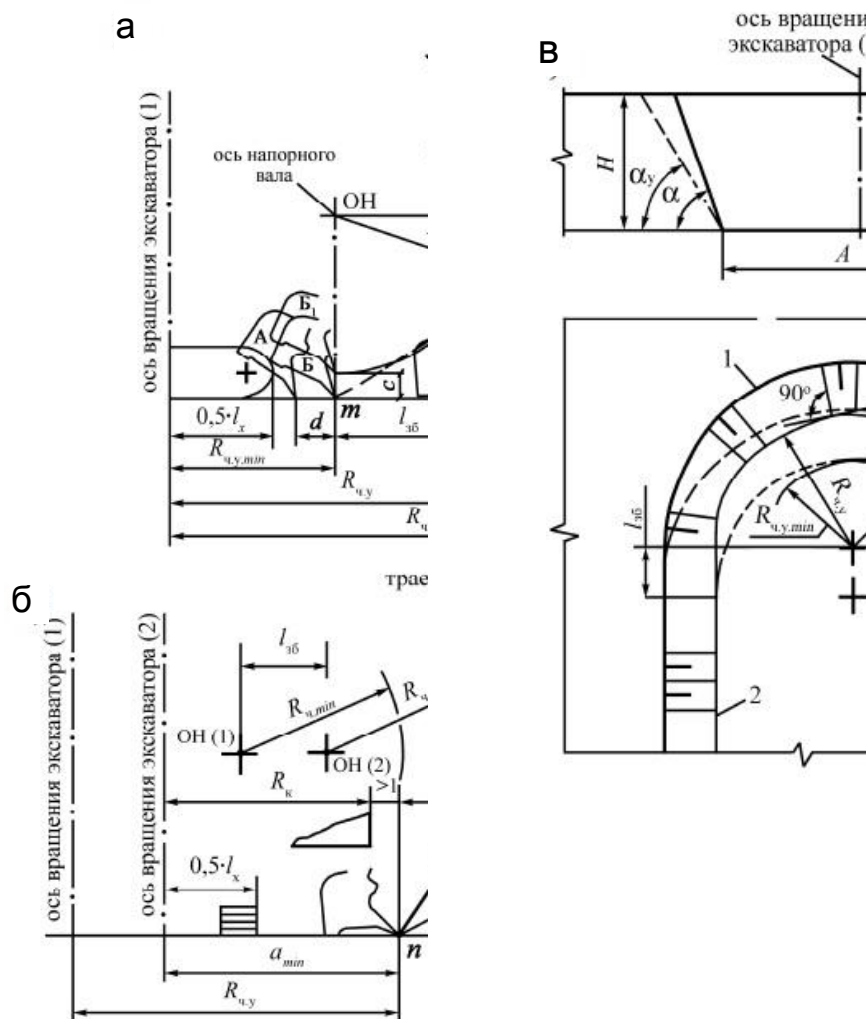


Рис. 3.1 – Отработка забойного блока прямой механической лопатой:

а – формирование предельной траектории движения режущей кромки зубьев ковша; б – формирование поверхности откоса уступа смежной заходки; в – изображение откоса забоя в профиле и плане

с учетом принятых условностей

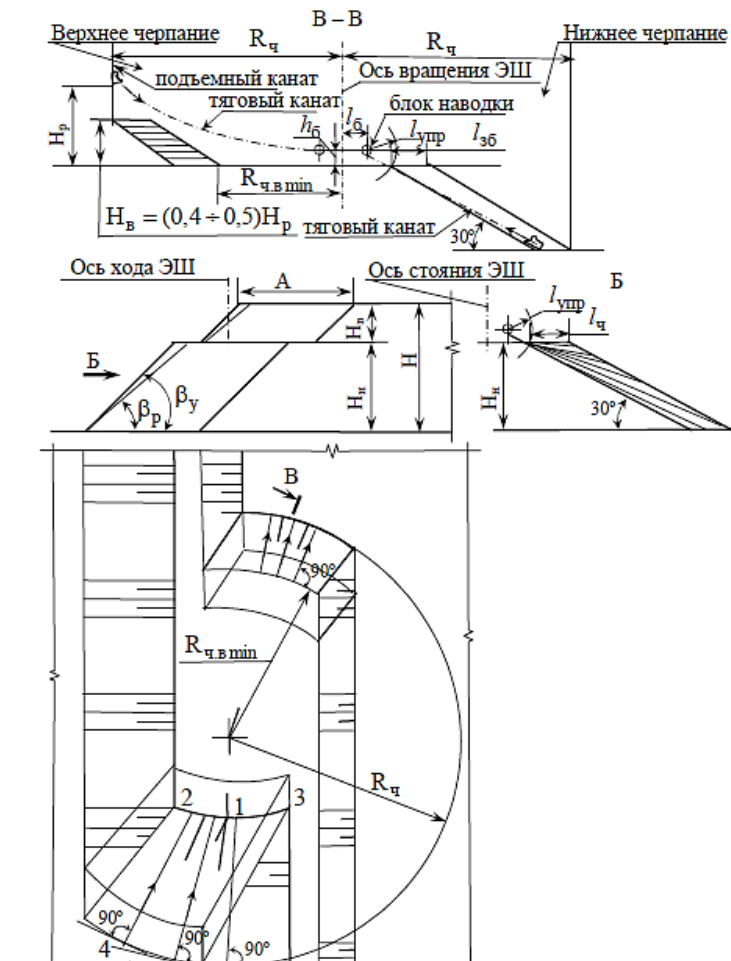
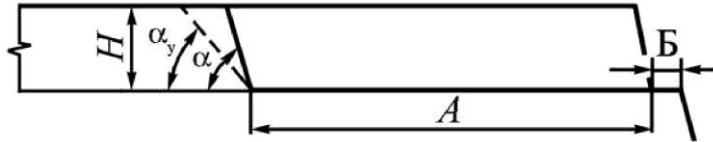


Рис. 3.3 – Оработка забойных блоков драглайном по верхнему

		и нижнему уступам						
Вла- деть	- основными методами по выбору основных видов и типов оборудования и определения их рабочих параметров; - практическими навыками разработки паспортов по отдельным технологическим процессам для рудных и угольных месторождений; - практическими навыками разработки паспортов выполнения всех основных технологических процессов, разрабатывать схемы монтажа взрывной сети; - профес-	Практическая работа № 4						
		Тема. Расконсервация временно погашенного борта на верхних горизонтах с применением широких заходок.						
		Цель работы. Изучить технологию расконсервации временно погашенного борта на верхних горизонтах (рис. 4.1).						
								
		Рис. 4.1 – Параметры вскрышной заходки на начало расконсервации рабочего борта:						
		H – высота уступа, м; A – ширина заходки, м;						
		α_y, α – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град;						
		B – предохранительная берма между уступами, м						
		Задание:						
		1. Изучить порядок отработки уступа широкими заходками на рисунке 4.2. 2. Выполнить чертеж паспорта забоя для отработки уступа согласно выданному варианту (таблица 4.1).						
		Таблица 4.1-Варианты заданий						
П араметры	Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование							
	Прямые механические карьерные лопаты							
	ЭКГ- 5А E=5,2 м³	ЭКГ- 10 E=10 м³	ЭКГ- 15 E=15м³	ЭКГ- 20А E=20 м³	РН- 2300 ХРА E=25,2 м³	РН 2800 ХРА E=30 м³	РН 2800 ХР E=5 3,2 м³	
	Карьерные автосамосвалы							
	БелА 3- 7548	БелАЗ 7549	БелАЗ - 7512	БелАЗ - 75303	БелАЗ - 75303	БелАЗ - 75303	Бел АЗ- 75303	

	сиональным язы- ком предметной области знания.									0	1	2	3	4		
		Н , м	10		13		16		17		15		16		20	
		А , м	0	5	0	5	0	5	0	0	5	0	0	5	5	0
		α=10 м; C1=8.5; Б=10 м; α=60 ⁰ ; αγ=55 ⁰														

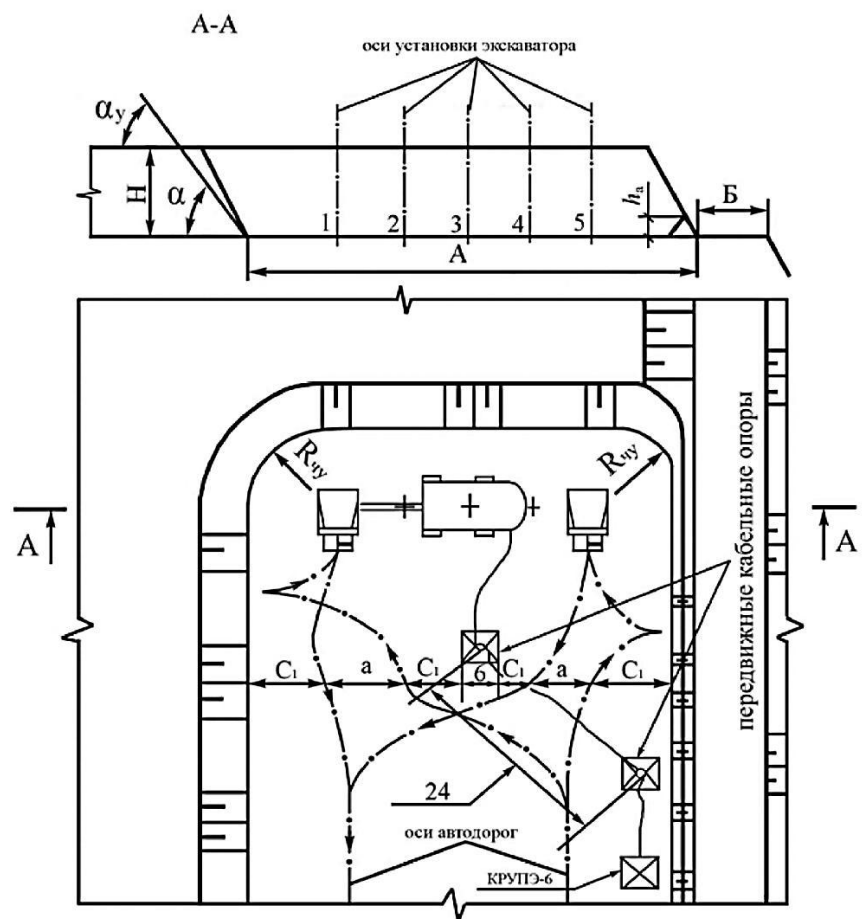


Рис. 4.2 – Паспорт забоя для разработки вскрышного уступа широкой заходкой с двухсторонней установкой автосамосвалов под погрузку

Практическая работа № 5

Тема. Разработка уступа по транспортной технологии над пологим угольным пластом.

Цель работы. Изучить технологию разработки вскрышного уступа по транспортной технологии при нарезке горизонта над пологим угольным пластом (рис. 5.1).

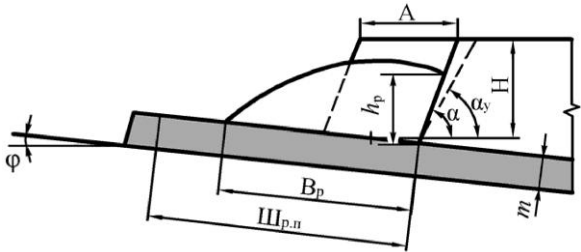


Рис. 5.1 – Параметры вскрышного уступа и его развала:
 Н – высота нарезаемого уступа, м; А – ширина заходки, м;
 α_y, α – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град; Ш_{р.п} – ширина рабочей площадки, м; h_р, В_р – соответственно высота и ширина развала, м; m – мощность пласта, м;
 ϕ – угол залегания пласта, град

- Задание:
1. Изучить порядок разработки развала уступа мехлопатой и шагающим драглайном (см. рисунки 5.1, 5.2).
 2. Выполнить чертеж паспорта забоя для разработки развала вскрышного уступа согласно выданному варианту (таблицы 5.1, 5.2).

Таблица 5.1-Варианты заданий 1-7

Параметры	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
	Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование						
	Прямые механические карьерные лопаты						
	ЭКГ-5А Е=5,2 м³	ЭКГ-10 Е=10 м³	ЭКГ-15 Е=15 м³	ЭКГ-20А Е=20 м³	РН-2300 ХРА Е=25,2 м³	РН-2800 ХРА Е=30 м³	РН-5700 ХР Е=53,2 м³

				Вывозка породы						
				БелА 3-7548	Бе лА3-7549	Бе лА3-7512	БелА 3-75303	БелА 3-75303	БелА 3-75303	БелА 3-75303
				Категория пород по трудности экскавации						
				III	IV	III	IV	III	IV	III
			Н, м	12	15	17	17	17	17	20
			А, м	12	20	28	25	25	24	30
			φ, м	5	6	7	8	9	10	12
			h _p , м	10	16	14	14	14	14	16
			B _p , м	21	34	44	41	41	40	49
			Ш _p , м	30	39	46	52	52	55	60
			т, м	4	5	6	7	8	9	10

Таблица 5.2 – Варианты заданий 8-14

Параметры							
	8	9	10	11	12	13	14
	Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование						
	Драглайны						
	ЭДГ 8.55; E = 8м³			ЭШ 11.70; E=11 м³			
	Вывозка породы						
	БелА3-7549			БелА3-7512			

			Категория пород по трудности экскавации							
			III	IV	I II	IV	III	IV	III	
		H_m	20	20	24	20	24	20	24	
		A_m	22	25	8	30	35	30	35	
		φ_m	5	8	2	5	10	10	12	
		$h_{p,m}$	16	16	9	16	19	16	19	
		$B_{p,m}$	44	45	2	50	59	50	59	
		m_m	4	5	6	7	8	9	10	

		Рис. 5.2 – Паспорта забоев для разработки развала вскрышного уступа над пологим угольным пластом: а – прямой механической лопатой; б – шагающим драглайном	
Знать	Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных и	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Область применения строительного камня и его комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительного камня. Показатели качества. 3 Особенности месторождений строительного камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительного камня.	Производственные процессы

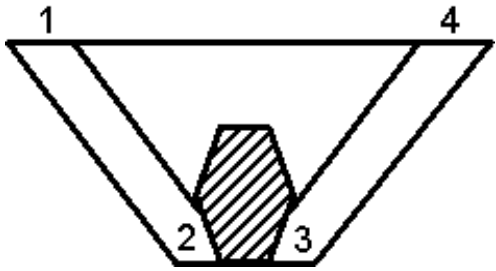
	взрывных работ Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликви-	5 Способы подготовки строительного камня к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительного камня. 7 Транспорт на карьерах строительного камня. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика месторождений строительного камня. 10 Эксплуатационная разведка месторождений строительного камня. 11 Технология разработки месторождений строительного камня с минимальным изъятием земель. 12 Выемочно-погрузочные работы на карьерах по добыче строительного камня.	добычи природного камня

	дании их последствий		
Уметь	Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, и механизации открытых горных и взрывных работ Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, и взрывных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий. Разрабатывать техниче-	Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительный камень как объект разработки. Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Качество щебня для строительных работ. Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.	

	ские решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.		
Владеть	- Знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ - Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработ-	Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: - Технология разработки строительного камня с минимальным изъятием земель. - Виды нерудных строительных материалов. - Способы подготовки строительных пород к выемке. - Параметры развала и кусковатость взорванной породы. - Параметры скважин и конструкции зарядов ВВ. - Применение одноковшовых экскаваторов. - Средства и способы взрывания. - Дробилки ударного действия. - Грохочение. - Щековые дробилки. - Конусные дробилки. - Вскрытие месторождений строительного камня. - Разработка месторождения с водопонижением	

	ки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ и взрывных работ. • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных и взрывных работ. Владеть методами профилактики	

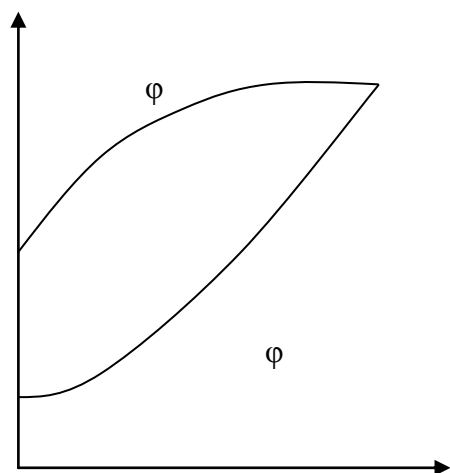
	аварий и способам и ликвидации их последствий.		
Знать	— методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Методические рекомендации для подготовки к зачету По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия: - направление на практику; - дневник прохождения практики; - полностью оформленный отчет; - отзыв-характеристика. Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время. По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».	Производственная преддипломная практика
Уметь	— выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных	Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): Для получения зачета по дисциплине обучающийся: – «отлично» – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы; – «хорошо» – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий;	

	работах	– «удовлетворительно» – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы; – «неудовлетворительно» – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.	
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия		
ПСК-3.3- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий			
Знать	– основные определения и назначение вскрытия, системы разработки, технологии горных работ; – главные факторы, определяющие производительность карьера по руде и вскрыше; – принципы определения параметров карьеров, вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых	Тест: ВАРИАНТ №1 1. Указать формулу расчета контурного коэффициента вскрыши:  а) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-4}}{V_{2-3}};$ в) б) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{2-3}}{V_{1-2} + V_{3-4}};$ г)	Проектирование карьеров

горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений.	$K_{\text{конт}} = \frac{V_{2-3}}{V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-4}} ;$	$K_{\text{конт}} = \frac{V_{1-2} + V_{3-4}}{V_{2-3}} .$	
	2. Указать последовательность этапов при проектировании карьеров:		
	1. - Определение глубины и контуров карьера.		
	2. - Расчет технологических процессов горного производства.		
	3. - Расчет объемов руды и вскрыши в карьере.		
	4. - Обоснование производительности и срока службы карьера		
	а) 1-2-3-4; б) 1-3-4-2; в) 3-1-2-4; г) 1-4-3-2;		
	3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:		
	$\text{а) } K_{\text{зм}} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha} ;$		
	$\text{б) } K_{\text{зм}} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha} ;$		
$\text{в) } K_{\text{зм}} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha} ;$			
$\text{г) } K_{\text{зм}} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$			
4. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с $8 \times 10^6 \text{ м}^3$ до $10 \times 10^6 \text{ м}^3$, а объем полезного ископаемого уменьшится с $9 \times 10^6 \text{ т}$ до $6 \times 10^6 \text{ т}$ ($\gamma_{\text{пи}}=3 \text{ т/м}^3$):			
а) на $1 \times 10^6 \text{ м}^3$; б) на $2 \times 10^6 \text{ м}^3$; в) на $3 \times 10^6 \text{ м}^3$; г) на $4 \times 10^6 \text{ м}^3$;			
5. Указать критерий графоаналитического метода выбора направления углубки:			
а) минимум нарастающего коэффицента вскрыши с начала разработки;			
б) минимум нарастающего коэффицента горной массы с начала разработки;			
в) минимум граничного коэффицента с начала разработки;			
6. Указать соответствие исходных материалов и типов проектируемых месторождений для выполнения геометрического анализа карьерных полей для:			
1 – вертикальные			
а) горизонтальные и пологие			
поперечные сечения			
гопадающие залежи ПИ			
2 – погоризонтные			
б) наклонные и крутопадающие			

планы дающие залежи округлой формы
 3 – топографические в) вытянутые наклонные
 планы или крутопадающие залежи

7. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:



а) $V = f(H)$

б) $V = f(Q)$

в) $\sum V = f(\sum Q)$

г) $\sum V = f(H)$

8. Указать зависимость производственной мощности карьера по вскрыше:

а) $\Pi_{\phi} = \Pi_{ни} \cdot K_{слож}^{вск}$

б) $\Pi_{\phi} = \Pi_{ни} \cdot K_{тек}^{вск}$

в) $\Pi_{\phi} = \Pi_{ни} \cdot K_{конт}^{вск}$

г) $\Pi_{\phi} = \Pi_{ни} \cdot K_{сред}^{вск}$

9. Указать методы определения конечных контуров карьера:

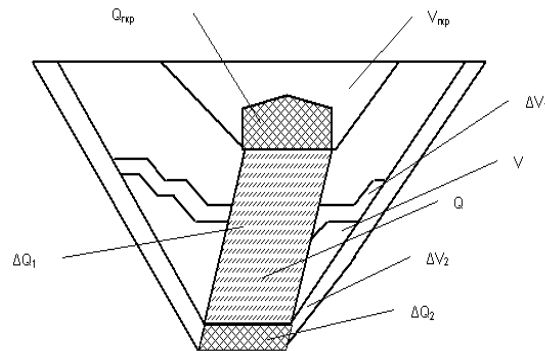
а) аналитический
 геометрический
 графический
 графоаналитический

б) аналитический
 ТЭО
 геометрический
 графоаналитический

в) аналитический
 ТЭО

г) ТЭО
 геометрический

		графический графоаналитический	графический графоаналитический	
		10. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ: а) $\sum V, Q = f(\text{г})$; б) $\sum V, Q = f(H)$; в) $V, Q = f(\text{г})$; г) $V, Q = f(H)$.		
		11. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с $8 \text{ м}^3/\text{м}^3$ до $10 \text{ м}^3/\text{м}^3$, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы: а) в $\frac{2}{5}$ раза; б) в $2\frac{1}{2}$ раза; в) в $1\frac{3}{5}$ раза; г) в $\frac{5}{8}$ раза;		
		12. Указать на какие контуры делятся карьер при проектировании: а) начальные, конечные, промежуточные; б) конечные, перспективные, промежуточные; в) начальные, перспективные, промежуточные; г) начальные, конечные, перспективные;		
		13. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы. _____ (впишите определение).		
		14. Количество вскрышных пород, которые необходимо удалить из карьера для добычи единицы полезного ископаемого. _____ (впишите определение).		
		15. Отношение объема или веса горной массы к весу добытого полезного компонента. _____ (впишите определение).		
		ВАРИАНТ №2		
		1. Указать соответствие понятий коэффициентов вскрыши и их расчетных формул:		



1 – контурный;

2 – средний эксплуатационный;

3 – средний промышленный;

4 – слоевой.

$$a) K_{\epsilon} = \frac{V - V_{ГР}}{Q - Q_{ГР}}$$

$$б) K_{\epsilon} = \frac{V}{Q}$$

$$в) K_{\epsilon} = \frac{\Delta V_1}{\Delta Q_1}$$

$$г) K_{\epsilon} = \frac{\Delta V_2}{\Delta Q_2}$$

2. Указать формулу расчета скорости понижения горных работ:

$$a) h = \frac{Q_{\epsilon CK}}{S_{\epsilon CK}}; \quad б) h = \frac{V_{ни}}{S_{ни}}; \quad в) h = \frac{V_{\epsilon CK}}{S_{\epsilon CK}}; \quad г) h = \frac{Q_{ни}}{S_{ни}};$$

3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:

$$a) K_{\epsilon M} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad б) K_{\epsilon M} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha};$$

$$в) K_{\epsilon M} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad г) K_{\epsilon M} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$$

4. Указать зависимость производственной мощности карьера по горной массе:

$$a) \Pi_{\epsilon M} = \Pi_{ни} \left(+ K_{тек}^{\epsilon CK} \right); \quad б) \Pi_{\epsilon M} = \Pi_{ни} \left(+ K_{слоев}^{\epsilon CK} \right);$$

$$\sum V = f(\sum H) \quad \sum V = f(\sum Q) \quad \sum V = f(\sum H) \quad V, Q = f(H)$$

8. Указать последовательность этапов при проектировании карьеров:

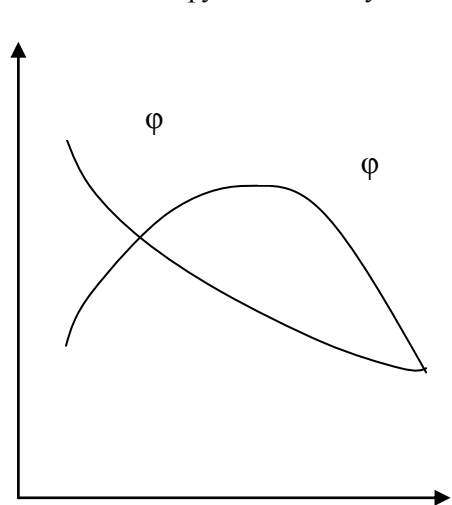
- 1.- Определение глубины и контуров карьера.
- 2.- Расчет технологических процессов горного производства.
- 3.- Расчет объемов руды и вскрыши в карьере.
- 4.- Обоснование производительности и срока службы карьера

а) 1-2-3-4; б) 1-3-4-2; в) 3-1-2-4; г) 1-4-3-2;

9. Во сколько раз изменится площадь отвала, если объем вскрыши увеличился с $10 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ до $15 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, а высота с 40 м до 50 м:

а) в 1,1 раза; б) в 1,2 раза; в) в 1,3 раза; г) в 1,4 раза.

10. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:



- а) $V = f(H)$
- б) $V = f(Q)$
- в) $\sum V = f(\sum Q)$
- г) $\sum V = f(H)$

11. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с $8 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ до $10 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, а объем полезного

ископаемого уменьшится с 9×10^6 т до 6×10^6 т ($\gamma_{\text{пи}} = 3$ т/м³):

а) на 1×10^6 м³; б) на 2×10^6 м³; в) на 3×10^6 м³; г) на 4×10^6 м³;

12. Указать соответствие исходных материалов и типов проектируемых месторождений для выполнения геометрического анализа карьерных полей для:

1 – вертикальные поперечные сечения	а) горизонтальные и пологопадающие залежи ПИ
2 – погоризонтные планы	б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы
3 – топографические планы	в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи

13. Количество горной массы, извлекаемое из карьера за определенный промежуток времени.
_____ (впишите определение).

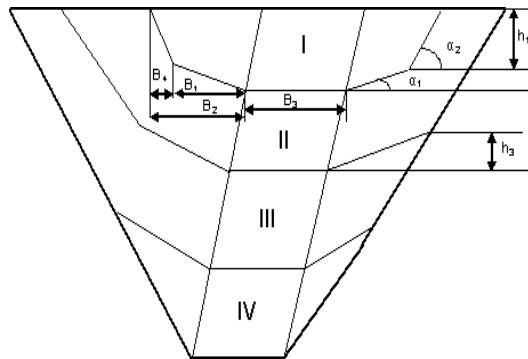
14. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от глубины карьера.
_____ (впишите определение).

15. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы.
_____ (впишите определение).

ВАРИАНТ №3

1. Указать соответствие понятий параметров этапа:

1. – глубина этапа;
2. – ширина этапа;
3. – угол рабочего борта;



		4. – высота временного борта.	
		2. Указать зависимость интенсивности работ (П – подготовительные, Д – добычные, В - вскрышные): а) $\frac{dB}{dt} \geq \frac{dD}{dt} \geq \frac{dП}{dt}$; б) $\frac{dП}{dt} \geq \frac{dB}{dt} \geq \frac{dD}{dt}$; в) $\frac{dB}{dt} \geq \frac{dП}{dt} \geq \frac{dD}{dt}$; г) $\frac{dП}{dt} \geq \frac{dD}{dt} \geq \frac{dB}{dt}$.	
		3. Указать на какие контуры делятся карьер при проектировании: а) начальные, конечные, промежуточные; б) конечные, перспективные, промежуточные; в) начальные, перспективные, промежуточные; г) начальные, конечные, перспективные.	
		4. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы: а) $K_{зм} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}$; б) $K_{зм} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$; в) $K_{зм} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}$; г) $K_{зм} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$.	
		5. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ:	

$$\text{a) } \sum V, Q = f \left(\frac{C_n}{C_o} \right);$$

$$\text{б) } \sum V, Q = f \left(\frac{C_o}{C_n} \right);$$

$$\text{в) } V, Q = f \left(\frac{C_n}{C_o} \right);$$

$$\text{г) } V, Q = f \left(\frac{C_o}{C_n} \right);$$

6. Указать расчетную формулу граничного коэффициента вскрыши:

$$\text{a) } K_{ep} = \frac{C_n - C_o}{C_o};$$

$$\text{б) } K_{ep} = \frac{C_o - C_n}{C_o};$$

$$\text{в) } K_{ep} = \frac{C_o}{C_n - C_o};$$

$$\text{г) } K_{ep} = \frac{C_o}{C_o - C_n}.$$

7. Во сколько раз изменится скорость продвижения забоя экскаватора ЭКГ-5А ($Q_{\text{экс}}=1000 \text{ м}^3/\text{см}$, нормальная заходка), если высота изменяется с 10 м до 12 м:

а) в $\frac{2}{3}$ раза; б) в $\frac{5}{6}$ раза; в) в $1\frac{1}{5}$ раза; г) в $1\frac{1}{2}$ раза;

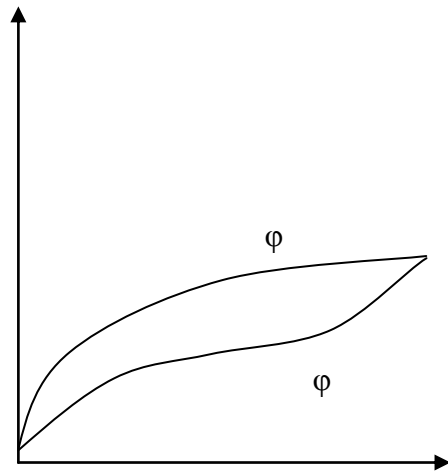
8. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:

$$\text{a) } V = f \left(\frac{C_n}{C_o} \right);$$

$$\text{б) } V = f \left(\frac{C_o}{C_n} \right);$$

$$\text{в) } \sum V = f \left(\sum Q \right);$$

$$\text{г) } \sum V = f \left(\frac{C_n}{C_o} \right);$$



9. Указать все признаки рациональности и методы регулирования календарного плана вскрышных работ:

а) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в последующий период;

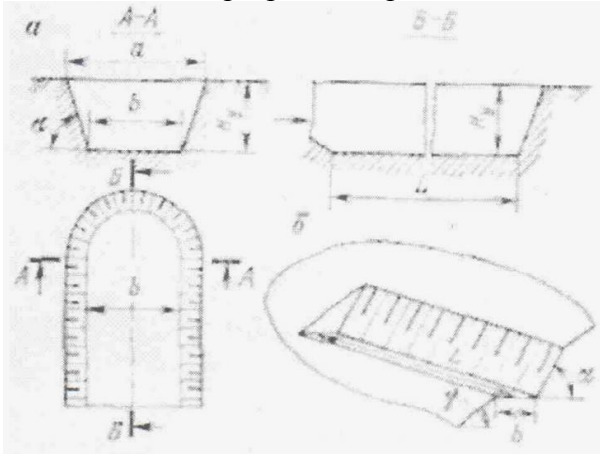
		б) ступенчатость графика; в) перенос вскрыши на более ранний период; г) перенос вскрыши на более поздний период; д) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в предыдущем периоде. 10. Указать соответствие факторов, ограничивающих производственную мощность карьера и их зависимостей: 1 – провозная способность транспортных коммуникаций а) $\Pi_{г.м.} = n \cdot W$ 2 – интенсивность развития горных работ б) $\Pi_{н.и.} = \Pi_{\substack{\text{обогат} \\ \text{фабр.}}}$ 3 – потребность в данном виде сырья в) $\Pi_{н.и.} = V_{\text{угл.}} S_{н.и.}$ 4 – запасы и норма амортизации г) $\Pi_{н.и.} = \frac{Q}{T}$ 11. Указать зависимость производственной мощности карьера по горной массе: а) $\Pi_{г.м.} = \Pi_{ни} \left(+ K_{\text{тек}}^{\text{вск}} \right)$ б) $\Pi_{г.м.} = \Pi_{ни} \left(+ K_{\text{слоев}}^{\text{вск}} \right)$ в) $\Pi_{г.м.} = \Pi_{ни} \left(+ K_{\text{конт}}^{\text{вск}} \right)$ г) $\Pi_{г.м.} = \Pi_{ни} \left(+ K_{\text{сред}}^{\text{вск}} \right)$ 12. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с $8 \text{ м}^3/\text{м}^3$ до $10 \text{ м}^3/\text{м}^3$, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы: а) в $\frac{2}{5}$ раза; б) в $2\frac{1}{2}$ раза; в) в $1\frac{3}{5}$ раза; г) в $\frac{5}{8}$ раза;	

		13. Разность между прибылью, которая была бы получена, если бы знали условие П и использовали стратегию В, и прибылью, которая была бы получена от стратегии А. _____ (впишите определение). 14. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы. _____ (впишите определение). 15. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от времени отработки карьера. _____ (впишите определение).	
Уметь	– определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; – определять главные параметры карьера и основные параметры системы разработки для заданных условий; – обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения, осуществлять календарное планирование горных работ	Примерный перечень заданий: Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого: - песчано-гравийные материалы; - угольные месторождения; - месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях. Разработать перечень необходимых исходных данных для проектирования карьера на месторождении: - песчано-гравийных материалов; - угля; - глины; - железной руды. Определить конечную глубину карьера по заданным исходным данным Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ. Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.	
Вла-	– навыками	Примерный перечень тем разделов курсового проекта и выпускной квалификационной работы:	

деть	выбора способа вскрытия и системы разработки месторождения; – навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным; – практически-ми навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки месторождений.	1. Определение главных параметров карьеров медных руд 2. Определение главных параметров карьеров железных руд 3. Определение главных параметров карьеров строительных горных пород 4. Определение главных параметров карьеров по добыче глины 5. Определение главных параметров карьеров известняка 6. Определение главных параметров карьеров доломита 7. Определение главных параметров карьеров угольных месторождений	
Знать	– теорию намыва твердых частиц на гидроотвалы и в плотины; – параметры гидромониторных, земснарядных и дражных забоев; – основные параметры гидротехнических сооружений; технологические основы процессов гидромеханизации	<u>Контрольная работа №1</u> Описать область применения средств гидромеханизации и назвать основные месторождения ПГС Урала. <u>Контрольная работа №2</u> Напишите основные материалы используются для изготовления водоводов и пульпопроводов. <u>Контрольная работа №3</u> Укажите схематично принцип и работу систем самотечного транспорта. <u>Контрольная работа №4</u> Нарисуйте графически паспорт центробежной машины. <u>Контрольная работа №5</u> Произвести расчет шага передвижки гидромонитора. <u>Контрольная работа №6</u> Определить производительность землесосов при обеспечении режимы работы без кавитации. <u>Контрольная работа № 7</u> Произвести расчет параметров карт намыва для соответствующих исходных данных.	Гид- роме- хани- зация ОГР
Уметь	– применять	Тема 3. Гидромеханизированная разработка месторождений в сложных климатических условиях и со дна морей и океанов	

	ЭВМ для решения типовых задач горного производства; – анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий; – организовать выполнение основных требований технической эксплуатации и правил безопасного ведения горных работ	1. Защита гидротранспортных систем от промерзания и гидравлических ударов. 2. Виды полезных ископаемых, находящихся на дне морей и океанов. Основное добычное и транспортное (грейферный кран, эйрлифт) оборудование при разработке месторождений пришельфовой зоне.	
Владеть	– отраслевыми правилами безопасности; – методами проектирования систем гидромеханизации; – способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; – знаниями порядка расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой докумен-	<u>Задача №3</u> Рассчитать систему водоснабжения гидравлик исходя из требуемого водопотребления, длины трассы водовода, его диаметра и подобрать требуемый насос по расходу воды и напору. Рассчитать для конкретных условий пример самотечного водоснабжения. <u>Задача №4</u> Рассчитать схему напорного гидротранспорта с учётом дальности транспортирования и геодезической высоты подачи, диаметра пульпопроводы, консистенции транспортируемой пульпы, крупности и удельного веса транспортируемого материала.	

	тации; — методами технического контроля в условиях действующего горного производства		
Знать	- технологию и комплексную механизацию при сплошных системах разработки в различных горнодобывающих отраслях	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Специальные способы проведения траншей. 2. Выбор территории под строительство объектов карьера. 3. Проведение траншей на косогорах 4. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт. 5. Факторы, влияющие на обводненность. 6. Строительство карьерных автомобильных дорог. 7. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей. 8. Строительство систем осушения месторождений. 9. Требования, предъявляемые к промышленным площадкам карьера. Задачи инженерной подготовки территории. 10. Способы проведения траншей. Общие сведения. 11. Сооружение первоначальных отвальных насыпей. 12. Проходка траншей на полное сечение с верхней погрузкой. 13. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой Строительство отвалов вскрышных пород. Развитие фронта отвальных работ. 14. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт. 15. Проходка траншей на железнодорожный транспорт.	Строительство карьеров
Уметь	- сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации; - составлять календарные	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Тема 1. Технологическая и организационная связь работы горно-транспортного оборудования, грузопотоков и их формирование. Тема 2. Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов. Тема 3. Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте.	

	графики горных работ на месяц, квартал, год		
Владеть	- современными методами строительства карьеров	Задачи: Расчет объемов разрезных траншей и котлованов 	
Знать	— методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Современное состояние и проблемы открытых горных работ. 2 Сущность инженерной деятельности и процессов проектирования. 3 Понятие о технологических решениях, их эффективность и сроках принятия. 4 Уровни принятия решений. 5 Теории и методы принятия решений. 6 Люди и их роль в процессе принятия решений. 7 Процесс принятия решений. 8 Критерии принятия решений. 9 Оценка по критериям. 10 Обоснование критериев эффективности. 11 Правила выборов критериев.	Комплексная оценка технологических решений
Уметь	— выполнять	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:	

	оценку ресурсо-обеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Методы оценки технологических решений, достоверность и погрешности оценки. Критериальный метод оценки технологических решений. Современные нормативно-правовых документы в области недропользования, горной ренты, горного аудита. Виды природных и техногенных георесурсов в контурах карьера.
Вла-деть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	<u>Практическая работа № 3</u> Задание. Выбрать оптимальный карьерный экскаватор на погрузку взорванной скальной породы. В качестве критерия оптимальности принять минимальные значения приведенных затрат. Для сравнения приведенных затрат принять следующий ряд промышленных экскаваторов: ЭКГ-3,2, ЭКГ-5,0, ЭКГ-8И, ЭКГ-12,5 и ЭКГ-20. В качестве транспортного оборудования использовать электровоз ЕЛ-1 со сцепной массой 150 т и вагоны думпкары типа 2ВС-50 с грузоподъемностью 50 т. Ниже приводится последовательность расчетов. 1. Удельное сопротивление движению думпкара: $\omega_k = 3,74 + 0,025 \cdot v_{mp} + 0,00026 \cdot v_{mp}^2, \quad 2.10)$ где ω_k – основное удельное сопротивление движению думпкара, кг/т. 2. Удельное сопротивление движению локомотива: $\omega_j = 3,4 + 0,095 \cdot v_{mp}, \quad 2.11)$ где ω_j – основное удельное сопротивление движению локомотива, кг/т. 3. Количество вагонов в локомотиво-составе: $n_k = \frac{J \cdot (1000 \cdot \psi - \omega_j - i_p)}{(q_k + i_p) \cdot (1 + k_m)} \cdot q_k, \quad 2.12)$ где n_k – количество вагонов-думпкаров в составе; J – сцепная масса электровоза, т; ψ – коэффициент сцепления колес электровоза с рельсами, 0,2; i_p – руководящий уклон, 45 ‰; k_m – коэффициент тары думпкара; q_k – грузоподъемность думпкара, т. 4. Грузоподъемность состава (т):

		$J_k = n_k \cdot q_k.$ 2.13) 5. Производительность экскаватора (м³/час): $Q_i = \frac{3600 \cdot k_g \cdot E}{t_{\text{ц}}},$ 2.14) где k_g – коэффициент экскавации; E – емкость ковша экскаватора, м³; $t_{\text{ц}}$ – продолжительность рабочего цикла, с 6. Годовая производительность экскаватора: $Q_r = Q_i \cdot T_i \cdot t \cdot k_u,$ 2.15) где T_i – количество рабочих смен в году; t – длительность рабочей смены, ч; k_u – коэффициент использования экскаватора по времени; 0,7. 7. Необходимое количество экскаваторов: $n = \frac{Q}{T \cdot t \cdot k_u} \cdot \left[\frac{1}{Q_r} + \frac{\gamma}{J_k} \cdot (t' + t'') \right],$ 2.16) где Q – годовая производительность по горной массе, м³/год; γ – плотность горной массы, т/м³; t' – время непроизводительной работы экскаваторов, приходящееся на один состав; 0,1 ч; t'' – простои экскаваторов при обмене составов в забое; 0,2 ч. 8. Приведенные затраты на содержание сравниваемых экскаваторов: $C_{np} = n \cdot [E + \varepsilon_u \cdot C' + T \cdot t \cdot (C'' + K_i \cdot C''')]$	

2.17)

где C' – капитальные затраты на приобретение, доставку и монтаж экскаваторов, р.

Задание. Определить абсолютную и относительную погрешности суммы заданных чисел, с заданной абсолютной погрешностью.

Таблица 2.7

Исходные данные

В ариант	Заданные числа			Абсолютная погрешность заданных чисел		
	a	b	c			
1	2 ,5	1 ,4	1 ,12	0 ,1	0 ,02	0 ,08
2	1 ,8	1 ,58	2 ,2	0 ,4	0 ,3	0 ,4
3	2 ,4	2 ,13	3 ,1	0 ,6	0 ,03	0 ,6
4	3 ,8	2 ,3	4 ,1	0 ,8	0 ,07	0 ,8
5	2 ,9	2 ,1	0 ,2	0 ,1	0 ,9	0 ,4
6	6 ,1	3 ,5	6 ,1	0 ,5	0 ,7	0 ,5
7	4 ,6	6 ,0	3 ,8	0 ,9	0 ,04	0 ,3
8	7 ,5	4 ,3	8 ,1	0 ,7	0 ,06	0 ,01
9	2 ,1	3 ,6	3 ,4	0 ,6	0 ,08	0 ,4
0	1 ,4	1 ,12	2 ,5	0 ,2	0 ,01	0 ,3
1	1 ,2	1 ,16	6 ,2	0 ,7	0 ,02	0 ,1

Знать	— организацию горно-подготовительных работ по вскрытию и подготовке новых горизонтов; — технологию и комплексную механизацию открытых горных работ в различных горнодобывающих отраслях; — теорию технологии и комплексной механизации открытых горных работ.	Задача 1. Определить предельную мощность вскрыши при работе экскаватора ЭВГ-35.65М в следующих условиях: • транспортирование угля производится: по кровле пласта (вариант 1-10); по подошве пласта (вариант 11-20); • горизонтальный угольный пласт мощностью $h = 6 + 0,3N$ (N – номер варианта); • радиус разгрузки экскаватора $R_p = 62$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного пласта $B = 15$ м (для вариантов 1-10); $B = 10$ м (для вариантов 11-20); • ширина заходки $S = 30$ м; • угол откоса угольного уступа $\alpha = 50 + N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,5N$ град.; • коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,01N$. Задача 2. Определить параметры системы разработки, начертить план и вертикальный разрез схемы выемки и перевалки породы вскрышным экскаватором ЭКГ-15 для следующих условий: • транспортирование угля производится по подошве пласта; • горизонтальный угольный пласт мощностью $h = 4 + 0,3N$ (N – номер варианта); • мощность вскрышных пород $H = 30 - 0,5N$ м; • радиус разгрузки экскаватора $R_p = 37,5$ м; • половина ширины хода экскаватора $c/2 = 6,75$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного пласта $B = 10$ м (для вариантов); • ширина заходки $S = 35$ м; • угол откоса угольного уступа $\alpha = 50 + N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,5N$ град.; • коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,01N$.	Технология и комплексная механизация открытых горных работ
Уметь	— составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год; — сформировать грузопотоки горной массы в их взаимоувязке со	— Основные контуры карьеров. — Определение углов откосов рабочих и нерабочих бортов карьеров. — Основные элементы углубочных систем открытой разработки наклонных и крутопадающих месторождений. — Взаимосвязь горизонтального подвигания фронта горных работ и темпа углубки карьера. — Классификация и основные особенности углубочных систем разработки. — Классификация способов вскрытия. — Вскрытие месторождений внешними траншеями (групповыми, общими, отдельными).	

	способами вскрытия рабочих горизонтов» — обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ, систему разработки, вскрытие, технологию и механизацию горных работ	– Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с тупиково-телескопической формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями со ступенчато-тупиковой формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с тупиковой формой трассы и диагональным заложением разрезных траншей. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями со спиральной формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внутренними траншеями с петлевой формой трассы. – Вскрытие месторождений общими внешне-внутренними траншеями с комбинированными трассами. – Вскрытие месторождений крутыми траншеями со скиповым подъемником. – Вскрытие месторождений крутыми траншеями с применением конвейеров. – Вскрытие месторождений с применением наклонных предохранительных берм. – Вскрытие месторождений парными траншеями. – Бестраншейные способы вскрытия месторождений. – Комбинированные способы вскрытия месторождений. – Углубочная, продольная, однобортная система разработки с применением железнодорожного транспорта. – Углубочная, продольная, двухбортная система разработки с применением железнодорожного транспорта. – Углубочная, кольцевая, центральная система разработки с применением железнодорожного или автомобильного транспорта. – Углубочная, веерная, рассредоточенная система разработки с применением железнодорожного или автомобильного транспорта. – Углубочные системы разработки с применением автомобильного транспорта. – Углубочные системы разработки с применением комбинированного транспорта. – Углубочные системы разработки с применением комбинированного автомобильно-железнодорожного транспорта. – Углубочные системы разработки с применением комбинированного автомобильно-скипового транспорта. – Углубочные системы разработки с применением конвейерного транспорта. – Разработка нагорных и высокогорных месторождений. – Разработка месторождений этапами.	
Владеть	— основными нормативными документами	КРАТНАЯ ЭКСКАВАТОРНАЯ ПЕРЕВАЛКА. СХЕМА ЭКСКАВАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВСКРЫШНЫХ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ. <i>Задача.</i> Определить максимальную высоту нижнего вскрышного уступа и коэффициент переэкскавации при работе драглайна ЭВГ-	

	– методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия; – инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем раз- работок; – технологическими схемами ведения горных работ, вскрытия рабочих горизон- тов.	35.65М в следующих условиях: • без подвалки добычного уступа (вариант 1-7), с частичной подвалкой (вариант 8-15), с полной подвалкой (вариант 16-20); • мощность угольного пласта $h = 10 + 0,5N$; • высота подвалки добычного уступа $h_{\text{д}} = 4 + 0,5N$ м; • наибольший радиус разгрузки экскаватора $R_p = 62$ м; • максимальная высота разгрузки $H_{p.\text{max}} = 45$ м; • высота разгрузки при максимальном радиусе разгрузки $H_p = 26$ м • ширина предохранительной бермы $L = 8$ м; • расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного уступа $B = 14$ м; • ширина заходки $S = 30 + 0,2N$ м; • ширина площадки на почве угля $B = 4$ м; • угол откоса вскрышного уступа $\gamma = 40 + 0,5N$ град.; • угол откоса добычного уступа $\alpha = 50 + 0,5N$ град.; • угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,5N$ град.; коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,02N$. • коэффициент разрыхления породы $K_p = 1,15 + 0,01N$.	
Знать	- основ-ные определения и понятия вскры-тия, системы раз-работки, техноло-гии горных работ для рудных и угольных место-рождений; - основ-ные методы, оп-ределяющие про-изводительность	Аудиторная контрольная работа (АКР) 1. Горнодобывающие отрасли и их роль в народном хозяйстве страны. Основные виды полезных ископаемых. 2. Нормирование запасов на карьерах. Ширина рабочей площадки и показатели работы карьера. 3. Сырьевая база руд черных металлов. 4. Сырьевая база цветной металлургии. 5. Применение перспективного выемочно-погрузочного и транспортное оборудование.	Разра-ботка руд-ных и уголь-ных место-рож-дений

	карьера (разреза) по руде (углю) и вскрыше; - принципы определения параметров карьеров (разрезов), вскрытия, системы разработки и комплексной механизации открытых горных работ для различных горно-геологических условий разработки месторождений рудных и угольных полезных ископаемых.		
Уметь	- выделять и определять главные параметры карьера (разреза) и основные параметры системы разработки для заданных условий рудных и угольных месторождений;	Практическая работа № 6 Тема. Бестранспортная разработка вскрышного уступа над пологим пластом («Райчихинская» схема). Цель работы. Изучить технологию разработки вскрышного уступа над пологим угольным пластом с перевалкой породы драглайном во внутренний отвал (рис. 6.1).	

- распознавать эффективное решение от неэффективного при выборе схемы вскрытия и системы разработки, при обосновывании комплексной механизации горных работ рудных и угольных месторождений;

- обосновывать рациональный режим горных работ при разработке месторождения твердых (рудных и угольных), полезных ископаемых, осуществлять календарное планирование горных работ, разрабатывать план ликвидации аварий на карьере (разрезе);

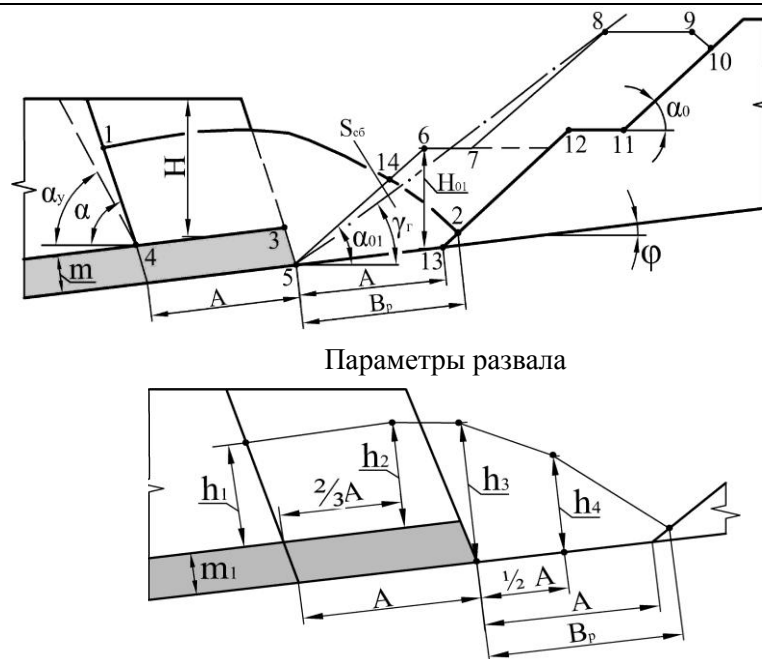


Рис. 6.1 – Параметры начального и конечного статических этапов при построении бестранспортной схемы экскавации:

Задание:

1. Изучить порядок разработки развала уступа драглайном с отсыпкой двухъярусного отвала (рис. 6.2).
2. Выполнить чертеж паспорта забоя согласно выданному варианту (таблица 6.1).

	- приобретать знания в области обоснования главных параметров карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации открытых горных работ; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	Рис. 6.2 – Бестранспортная разработка вскрышного уступа над пологим угольным пластом («Райчихинская» схема) На рисунке 6.2 принятые обозначения соответствуют рисунку 2.6.1 и дополнены следующими: $R_с$, $R_р$ – радиус черпания и разгрузки драглайна, м; μ – поперечное смещение оси хода драглайна (определяется графически при построении паспорта забоя), м; M – смещение оси хода драглайна при работе, м; $S_{тр}$ – сечение промежуточной трассы, m^2; $S_{сб}$ – сечение сброшенной взрывом породы, m^2; $\gamma_г$ – генеральный угол откоса отвала, град; ϕ – смещение по вертикали отвальных ярусов из-за пологого залегания пласта, м; B – минимальное расстояние от оси хода драглайна до верхней бровки первого яруса, м. $B = 0,5Ш_x + 3,$ где $Ш_x$ – ширина хода драглайна, м. Площади $S_{тр}$ и $S_{сб}$ определить графо-аналитическим методом. Рассчитать коэффициент переэкскавации в профиле:

Таблица 6.1-Варианты заданий

Параметры	Шагающие драглайны													
	ЭШ 11.70			ЭШ 11.75			ЭШ 15.80М					ЭШ 20.90		
	Варианты													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H, м	31	32	34	33	33	38	37	34	33	37	38	38	42	41
A, м	30	35	35	33	33	35	35	35	35	40	40	40	40	40
φ, град	6	6	8	8	10	8	10	8	10	12	10	8	10	12
αп, град	70	70	75	70	70	75	75	70	70	75	75	70	75	75
m, м	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	11	12	13	14
γг, град	24	26	29	27	28	28	29	28	29	30	31	27	28	30
град	37	37	43	37	37	43	43	37	37	43	43	37	43	43
H01, град	25	25	35	25	25	35	35	25	25	35	35	25	35	35
Kp	1,35	1,35	1,4	1,35	1,35	1,4	1,4	1,35	1,35	1,4	1,4	1,35	1,4	1,4
Bp, м	27	28	39	29	33	43	42	34,5	30	42	43	27	48	47
h1,м	26	27	26	28	28	27	26	29	28	26	27	32	29	29
h2,м	24	29,5	28	28	28	28	27	27	25,5	28	29	33	31	30,5
h3,м	23	28	31	29	31	28	33,5	31,5	30	38	37,5	37	39,5	36,5
h4, м	12,5	15	21	16	18	22,5	23,5	17,5	17	25,5	23	16,5	26	24

Практическая работа № 7

Тема. Разработка пологого угольного пласта прямыми карьерными лопатами.

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

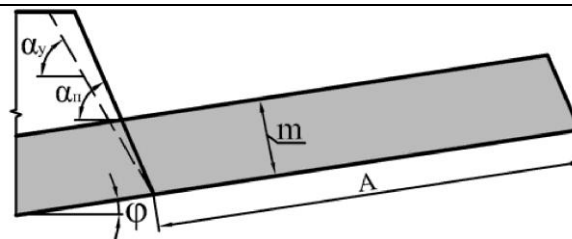


Рис. 7.1 – Параметры заходки по угольному пласту:

m – мощность пласта, м; A – ширина заходки, м; α_y ,
 α – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град;
 ϕ – угол залегания пласта, град

Задание:

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

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

Таблица 7.1-Варианты заданий

Параметры	ЭКГ-5А		ДГЭ-1200			R-984CL	
	$\omega=$	$\omega=$	ω	$\omega=1$	$\omega=15$	$\omega=10$	$\omega=$
	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
A , м	35						
m , м	4	6	5	8	8	10	10
h_c , м	–	5	–	5	4	6	5
Параметры	Варианты						
	8	9	10	11	12	13	14
A , м	40						
m , м	8	7	6	8	8	10	10
h_c , м	–	5	–	7	6	6	7
Для всех вариантов принимать: углевоз БелАЗ-7527; $\alpha = 70$; $\alpha_y = 65$							

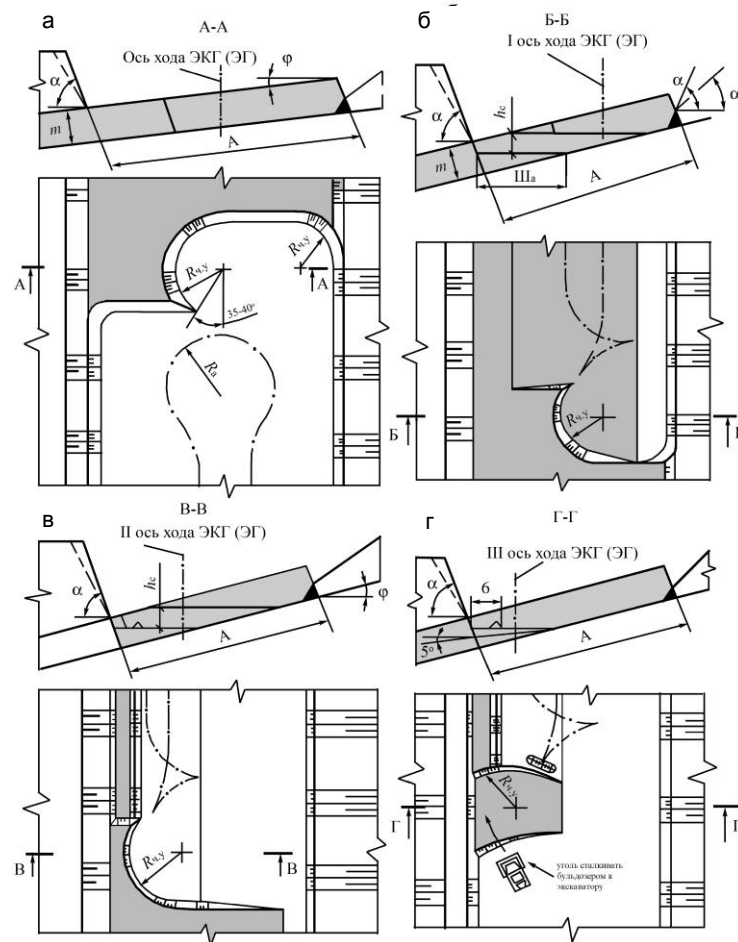


Рис. 7.2 – Варианты разработки мощного пологого пласта:
а – прямой механической лопатой или гидравлической лопатой при углах залегания пласта $\varphi \leq 5^\circ$; б, в, г – послойная разработка пласта при углах залегания $6-15^\circ$ соответственно первого, второго, третьего слоев

Тема. Разработка свиты из двух сближенных пологих угольных пластов обратной гидравлической лопатой.

Цель работы. Изучить технологию раздельной выемки пластов угля и породного междупластья при разработке двух сближенных пологих пластов (рис. 8.1).

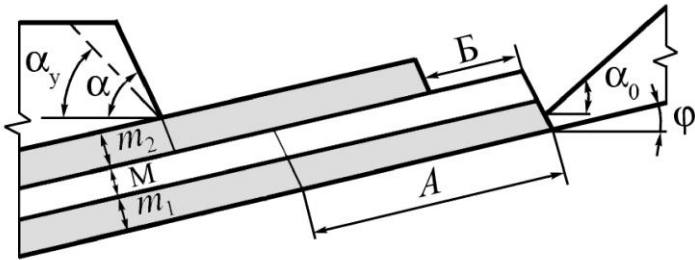


Рис. 8.1 – Параметры заходки, включающей два угольных пласта и междупластье:

A – ширина заходки, м; α_y, α – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град; φ – угол залегания пластов, град; α_0 – угол откоса нижнего отвального яруса, град; B – ширина бермы для установки бурового станка при обурировании междупластья (B = 10 м)

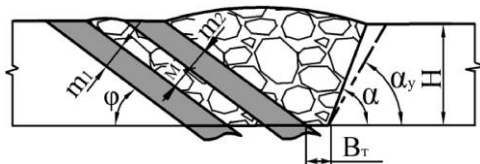
Задание:

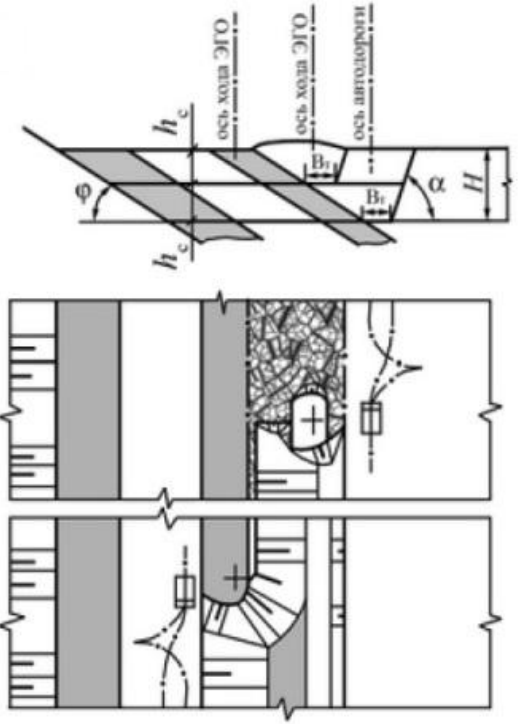
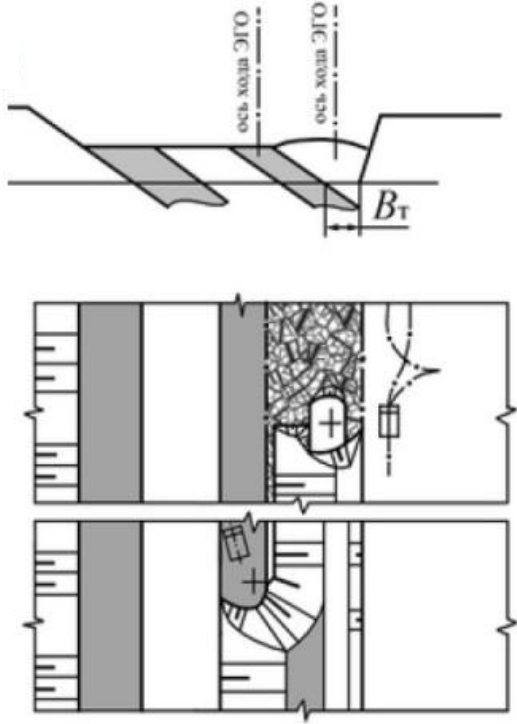
- Изучить порядок разработки пластов и междупластья обратной гидравлической лопатой согласно примерам, показанным на рисунке 8.2.
- Выполнить чертежи паспорта(-ов) забоя(-ев) согласно выданному варианту (таблица 8.1).

Таблица 8.1

Варианты заданий

Параметры	Обратная гидравлическая лопата													
	Caterpillar 365C; E = 3,6 м³							Liebherr R984C; E= 4,7 м³						
	Варианты													
A,														
φ,														
M,														

ботки рудных и угольных месторождений; - навыками определения параметров открытых горных работ, комплексной механизации горных работ по заданным исходным данным; - Практическими навыками оптимизации режима горных работ и календарных планов разработки рудных и угольных месторождений; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использо-	гидравлической лопатой (рис. 9.1).																																																																																																																																																																		
																																																																																																																																																																			
	Рис. 9.1 – Параметры залегания пластов на уступе, разрабатываемых по схеме с проходкой разрезной траншеи со стороны кровли верхнего пласта: Н – высота вскрышного уступа, м; φ – угол залегания пластов, град; m_1 и m_2 – соответственно мощность нижнего и верхнего пласта свиты, м; М – мощность между-пластья, м; B_T– ширина разрезной траншеи по дну ($B_T = 3\text{м}$); α_y, α – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса вскрышного уступа, град																																																																																																																																																																		
	Задание: 1. Изучить порядок проходки траншеи с разработкой пластов и междупластья обратной гидравлической лопатой согласно примерам на рисунке 9.2. 2. Выполнить чертежи паспортов забоев согласно выданному варианту (таблица 9.1).																																																																																																																																																																		
	Таблица 9.1-Варианты заданий <table><tr><th rowspan="4">Параметры</th><th colspan="14">Обратная гидравлическая лопата</th></tr><tr><th colspan="7">Caterpillar 365C; E = 3,6 м³</th><th colspan="7">Liebherr R984C; E = 4,7 м³</th></tr><tr><th colspan="14">Варианты</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>φ, град</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td>5</td><td>4</td><td>8</td><td>0</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td></tr><tr><td>M, м</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>m_1, м</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>m_2, м</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="15">Для всех вариантов: $\alpha = 70^\circ$; $\alpha_y = 65^\circ$; $B_T = 4\text{ м}$</td></tr><tr><td colspan="15">Категория пород по трудности экскавации – IV, угля – III.</td></tr><tr><td colspan="15">Вывозка породы – автосамосвалами БелАЗ-7548А, угля – БелАЗ-7530З</td></tr></table>	Параметры	Обратная гидравлическая лопата														Caterpillar 365C; E = 3,6 м³							Liebherr R984C; E = 4,7 м³							Варианты																								0	1	2	3	4	φ , град	2	5	8	0	5	0	5	4	8	0	5	0	0	5	M, м							0						0		m_1 , м															m_2 , м															Для всех вариантов: $\alpha = 70^\circ$; $\alpha_y = 65^\circ$; $B_T = 4\text{ м}$															Категория пород по трудности экскавации – IV, угля – III.															Вывозка породы – автосамосвалами БелАЗ-7548А, угля – БелАЗ-7530З													
Параметры	Обратная гидравлическая лопата																																																																																																																																																																		
	Caterpillar 365C; E = 3,6 м³							Liebherr R984C; E = 4,7 м³																																																																																																																																																											
	Варианты																																																																																																																																																																		
											0	1	2	3	4																																																																																																																																																				
φ , град	2	5	8	0	5	0	5	4	8	0	5	0	0	5																																																																																																																																																					
M, м							0						0																																																																																																																																																						
m_1 , м																																																																																																																																																																			
m_2 , м																																																																																																																																																																			
Для всех вариантов: $\alpha = 70^\circ$; $\alpha_y = 65^\circ$; $B_T = 4\text{ м}$																																																																																																																																																																			
Категория пород по трудности экскавации – IV, угля – III.																																																																																																																																																																			
Вывозка породы – автосамосвалами БелАЗ-7548А, угля – БелАЗ-7530З																																																																																																																																																																			

	вания возможностей информационной среды.	а  г 	

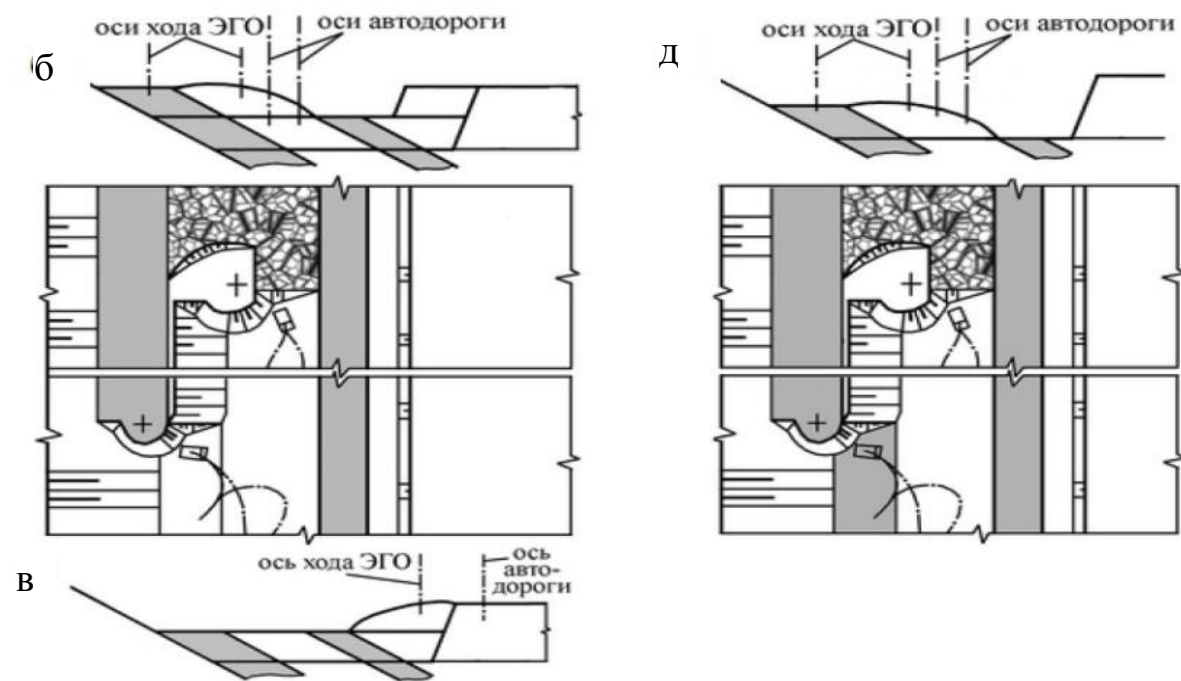


Рис. 9.2 – Двухслойная разработка свиты наклонных пластов:
а, б, в – верхнего пласта при разработке верхнего слоя;
г, д – то же нижнего пласта

Практическая работа № 10

Тема. Разработка наклонного (до 20°) пласта бульдозером-рыхлителем с погрузкой угля прямой карьерной лопатой или колесным погрузчиком.

Цель работы. Изучить технологию разработки наклонного ($15\text{--}20^\circ$) пласта с применением бульдозерно-рыхлительного агрегата (рис. 10.1).

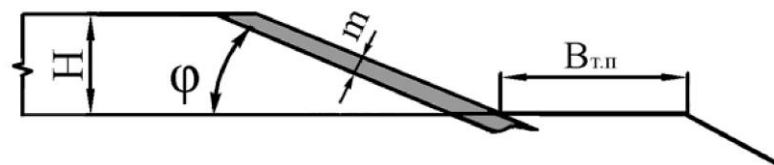


Рис. 10.1 – Параметры залегания наклонного пласта:

H – высота вскрышного уступа, м; ϕ – угол залегания пласта, град;

m – мощность пласта, м; $B_{т.п}$ – ширина транспортной площадки, м

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

Таблица 10.1-Варианты заданий

П араметры	Варианты													
										0	1	2	3	4
	Рыхление породы и угля													
	ДЗ- 126А		ДЗ- 129XL		ДЗ- 129XL		ДЗ- 129XL		ДЗ- 126А		ДЗ- 129XL		ДЗ- 129XL	
	Выемка и погрузка породы и угля													
	Прямые карьерные лопаты								Колесные погрузчики*					
	механические				гидравлические									
	ЭКГ-5А				РН-40Е				ТО- 21.1		WA-700-1			
	Вывозка породы													
	БелАЗ-7555				БелАЗ-7548А				БелАЗ-7548А					
	Вывозка угля БелАЗ-7527													
Н, м				0				0					0	0
φ, град	5	8	0	6	0	7	5	8	6	0	6	5	7	0
m,														

		<table><tr><td>М</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$h_{н},$ М</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>,5</td><td>,5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$B_{г.п.},$ М</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>3</td><td>3</td><td>6</td><td>6</td><td>3</td><td>3</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr></table> * Для погрузчиков с ковшом 3–9 м³ принят рыхлительный агрегат на базе трактора ДЭТ-250, с ковшом емкостью 9–12 м³ – на базе ТТ-330Р-1. а б Рис. 10.2 – Разработка двух сближенных пологих пластов ($\phi = 15\text{--}20^\circ$) бульдозерно-рыхлительным агрегатом с погрузкой: а – прямой механической или гидравлической лопатой; б – фронтальным колесным погрузчиком	М															$h_{н},$ М										,5	,5				$B_{г.п.},$ М	8	8	8	8	3	3	6	6	3	3	8	8	8	8	
М																																																
$h_{н},$ М										,5	,5																																					
$B_{г.п.},$ М	8	8	8	8	3	3	6	6	3	3	8	8	8	8																																		
Знать	Основные элементы карьера и	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Область применения строительных горных пород и их комплексное использование.	До-быча строи																																													

	технологии, и механизацию открытых горных - Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, , технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий - Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерно-	2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород. 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. 10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. 11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.	тельных горных пород

	го поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий		
Уметь	Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки,	<i>Домашние задания:</i> <i>Домашнее задание №1</i> <i>Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.</i> <i>Домашнее задание №2</i> <i>Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.</i> а. Домашнее задание №3 <i>Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</i>	

	• Обосновывать главные параметры карьеры, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с исполь-	

	зованием совре- менного матема- тического аппарата и средств вычисли- тельной техники		
Вла- деть	• Методам и расчета параметра в карьере • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами выбо-	<i>Домашнее задание №5</i> Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. <i>Домашнее задание №6</i> 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. <i>Домашнее задание №7</i> Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ.	

	ра спосо- ба вскры- тия карь- ерного поля, сис- темы от- крытой разработ- ки, режи- ма горных работ, техноло- гии и ме- ханиза- цию от- крытых горных работ. Владеть методами профилак- тики аварий и способам и ликвидац- ии их последств- ий.	<i>Погрузка блоков с применением погрузчика.</i> <i>Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура.</i> <i>Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива.</i> <i>Домашнее задание №8</i> <i>Универсальные многооперационные «мастер-станки».</i> <i>Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение.</i> <i>Вспомогательное оборудование.</i>	
Знать	Основные элементы карьера и технология, и механиза- цию откры- тых горных	Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Производственные процессы добычи строительного камня» 1. Свойства строительных горных пород 2. Качество бутового камня для строительных работ 3. Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительного камня. 4. Технологические основы разработки месторождений. 5. Производственные процессы добычи строительного камня.	Про- изво- дстве- нные про- цессы

	Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	6. Способы подготовки строительного камня к выемке. 7. Оттаивание мерзлых пород 8. Показатели качества строительного камня. 9. Выемочно-погрузочные работы на карьерах по добыче строительного камня. 10. Переработка строительных горных пород на щебень. 11. Предохранение пород от промерзания 12. Механическое рыхление пород 13. Осушение пород перед выемкой 14. Применение одноковшовых экскаваторов и бульдозеров при добыче строительного камня. 15. Область применения строительного камня и его комплексное использование. 16. Применение колесных скреперов при добыче строительного камня. 17. Требования к качеству строительного камня. 18. Технологические требования к качеству взрывного рыхления пород. 19. Взрываемость горных пород и расход ВВ. 20. Расчет скважинных зарядов и параметров сетки скважин.	добычи природного камня

Уметь	Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием совре-	Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительный камень как объект разработки. Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Качество щебня для строительных работ.	

	менного математического аппарата и средств вычислительной техники		
Владеть	Методами расчета параметров карьера Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ.	Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений. Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: • Технология разработки строительного камня с минимальным изъятием земель. • Виды нерудных строительных материалов. • Способы подготовки строительных пород к выемке. • Параметры развала и кусковатость взорванной породы. • Параметры скважин и конструкции зарядов ВВ. • Применение одноковшовых экскаваторов. • Средства и способы взрывания. • Дробилки ударного действия. • Грохочение. • Щековые дробилки. • Конусные дробилки. • Вскрытие месторождений строительного камня. • Разработка месторождения с водопонижением	

	Владеть методами профилактики и аварий и способами ликвидации их последствий.		
Знать	Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, , технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последст-	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Область применения строительных горных пород и их комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород. 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. 10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. 11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.	Основы проектирования и добычи природного камня

	вий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий		
Уметь	Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля,	Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.	

	системы открытой разработки, – Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию откры-тых горных работ, методы профилак-тики ава-	Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки ме-сторождений. Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.	

	рий и спо- собы лик- вида- ции их по- след- ствий – Разра- баты- вать тех- ниче- ские реше- ния, выби- рать луч- шие из них по ус- танов- нов- лен- ному кри- терию с ис- поль- зова- нием совре- вре- мен-	

	ного мате- мати- ческо- го ап- парата и средст в вы- числи- литель тель- ной тех- ники		
Вла- деть	Метода- ми выбора спо- соба вскрытия карьерного поля, системы откры- той разработки, режима горных работ, техноло- гии и механи- зацию открытых горных работ – Метода- ми выбо- ра спо- соба вскры- тия карь- ерно-	Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Техноло-гические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Домашнее задание №6 1.Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород.	

	го по- ля, сис- темы откры кры- той разра- ботки, режи- ма гор- ных работ, тех- ноло- гии и меха- низа- цию откры кры- тых гор- ных работ. Владе ть метод ами профи лакти ки авари й и спосо	Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.	

	бами ликви дации их после дстви й.		
Знать	– методы оцен- ки и их погреш- ности при под- счете запасов, освоении нетра- диционных по- лезных ископае- мых, новой тех- ники и техноло- гий	а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации: Обучающийся во время прохождения Производственной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков при необходимости обращается за консультацией к преподавателям. б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания: Для зачета с оценкой по Производственной - практике по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающемуся необходимо защитить подготовленный отчет.	Про- изво- дстве нная – прак- тика по по- луче- нию пер- вич- ных про- фес- сио- наль- ных уме- ний и навы- ков
Уметь	– выполнять оценку ресурсо- обеспечения и ресурсопроиз- водства при от- крытых горных работах	Задание на практику Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики: <i>Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</i> <i>Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразде- лений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</i> <i>Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</i> <i>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</i> <i>Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период экс- плуатации карьера.</i> <i>Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, пе- ремещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</i> <i>Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</i>	

Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.	
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации: Обучающийся во время прохождения Производственной - преддипломной при необходимости обращается за консультацией к преподавателям. б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания: Для зачета с оценкой по Производственной – преддипломной практики обучающемуся необходимо защитить подготовленный отчет.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.	

Вла- деть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики: <i>Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</i> <i>Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</i> <i>Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</i> <i>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</i> <i>Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</i> <i>Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</i> <i>Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</i>	
Знать	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	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации. При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение: – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – выполнять расчеты технологических процессов и применяемого оборудования; – обосновывать проектные решения по обеспечению примышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по добыче и переработке полезных ископаемых;	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

	подземных объектов	– осуществлять проектирование предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; - осуществлять компоновку объектов открытых горных работ с учетом требований нормативных документов по экологической и промышленной безопасности; - осуществлять планирование горных работ в карьере с учетом основных закономерностей их развития; - применять специализированные программные продукты для разработки отдельных разделов и выполнения графической части работы; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. 3.1 Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы 3.1.1 Выбор темы исследования Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету. 3.1.2 Функции научного руководителя Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.	

		Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем	
Уметь	умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие	Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва. После оформления отзыва руководителя ВКР направляется на рецензию. Рецензент оценивает значимость полученных результатов, анализирует имеющиеся в работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение (рецензию) о соответствии работы предъявляемым требованиям в письменном виде. В оценке ВКР руководитель и рецензент учитывают следующее: <i>1. Актуальность выбранной темы ВКР:</i> – Тема соответствует списку тем программы ГИА. – Тема выбрана по заявке хозяйствующего субъекта. – Тема ВКР выбрана в соответствии с актуальными научными проблемами (бюджетная НИР, грант). <i>2. Полнота раскрытия темы ВКР:</i> – Соответствие темы ВКР ее содержанию. – Логика построения и качество стилистического изложения ВКР. – Научное и практическое значение выводов, содержащихся в ВКР. – Использование иностранной литературы в оригинале, международных стандартов (МСФО, МСА) по теме исследования. – Наличие публикаций по теме исследования. – Использование пакетов прикладных программ. – Наличие концептуального, комплексного, системного подхода. – Апробация результатов исследования (наличие актов, справок о внедрении). <i>3. Качество оформления ВКР:</i> – Соответствие объема ВКР рекомендуемым требованиям внутривузовских стандартов. – Соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, списка использованной литературы требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов.	

	порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета. Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты. Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы не должна превышать 30 минут. Для сообщения обучающемуся предоставляется не более 10 минут. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п. В своем выступлении студент должен отразить: – краткую характеристику разрабатываемого месторождения: географическое расположение участка, геологическую и гидрогеологическую характеристику, климатические условия; – цель и задачи исследования; – обоснование способа разработки и определения предельной глубины открытых горных работ; – определение запасов месторождения и производственной мощности карьера и срок его существования; – принятые проектные решения по вскрытию месторождения и системе разработки; – оборудование для выполнения всех производственных процессов: подготовки к выемке, выемочно-погрузочным работам, транспортированию горной массы, складированию полезного ископаемого и отвалообразованию вскрышных пород; – технико-экономические показатели по принятым проектным решениям; – выводы и заключение. В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе работы, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов. По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются. Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК. После этого выступает рецензент или рецензия зачитывается одним из членов ГЭК.	

		Заслушав официальную рецензию своей работы, студент должен ответить на вопросы и замечания рецензента. Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен. После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.	
Вла- деть	готовно- стью работать с программными продуктами общего и спе- циального на- значения для моделирования месторождений твердых полез- ных ископае- мых, техноло- гий эксплуата- ционной раз- ведки, добычи и переработки твердых полез- ных ископае- мых, при строи- тельстве и экс- плуатации под- земных объек-	Выпускная квалификационная работа выполняется применительно к конкретному месторождению твердых полезных ископаемых. Месторождение указывается в названии темы ВКР. Примерный перечень тем, без указания конкретного месторождения представлен ниже. 1. Разработка месторождения открытым способом 2. Разработка месторождения открытым способом с заданной годовой производительностью по полезному ископаемому. 3. Разработка месторождения открытым способом с уточненными параметрами по основным технологическим процессам открытых горных работ. 4. Доработка месторождения открытым способом 5. Доработка месторождения открытым способом с заданной годовой производительностью по полезному ископаемому. 6. Разработка месторождения природного камня 7. Доработка месторождения природного камня 8. Разработка месторождения природного камня с заданной технологией подготовки блоков. 9. Доработка месторождения природного камня с заданной технологией подготовки блоков. 10. Разработка месторождения гидромеханизированным способом 11. Доработка месторождения гидромеханизированным способом 12. Разработка первой очереди месторождения открытым способом	

	тов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях		
ПСК-3.4- способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности			
Знать	– основные стадии и этапы проектирования и согласования проектной документации; – основные виды и назначение проектной документации, особенности разработки проектов горнодобывающего предприятия; - состав и структуру проектной документации для	Вопросы для подготовки к зачету: 1. Календарный план горных работ. Требования к календарному плану 2. Методика регулирования календарного плана вскрышных работ. Признаки рационального календарного плана 3. Регулирование календарных планов вскрышных и добычных работ 4. Проектирование этапов разработки глубоких карьеров 5. Экономическая эффективность поэтапной отработки 6. Конструкция временного борта и скорость понижения горных работ 7. Проектирование производственной мощности карьера 8. Факторы, определяющие производственную мощность 9. Экономические факторы производственной мощности 10. Основные элементы и параметры системы разработки 11. Основные показатели системы разработки 12. Геометрический анализ карьерных полей с вытянутыми, наклонными или крутопадающими залежами 13. Геометрический анализ карьера с наклонными и крутопадающими залежами округлой формы 14. Геометрический анализ карьерных полей с горизонтальными и пологопадающими залежами 15. Календарный план горных работ. Требования к календарному плану 16. Методика регулирования календарного плана вскрышных работ. Признаки рационального календарного плана	Проектирование карьеров

	различных видов ее дальнейшего согласования и использования.	17. Регулирование календарных планов вскрышных и добычных работ 18. Проектирование этапов разработки глубоких карьеров 19. Экономическая эффективность поэтапной отработки 20. Конструкция временного борта и скорость понижения горных работ 21. Выбор месторасположения поверхностных сооружений. Рекультивация объектов открытых горных работ	
Уметь	– определять необходимость разработки различных видов проектной документации; – осуществлять выбор программного обеспечения и компоновать проектную документацию для различных видов проектной документации; разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности	Примерный перечень заданий: Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого: - песчано-гравийные материалы; - угольные месторождения; - месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях. Уметь разрабатывать техническое задание на разработку проектной документации для заданных условий проектирования. Определить виды необходимой проектной документации по заданным условиям проектирования Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ. Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.	

Владеть	– навыками сбора необходимых исходных данных для разработки отдельных разделов проекта; – навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений; - навыками взаимодействия с разработчиками отдельных разделов проектной документации в плане предоставления и получения необходимых данных для проектирования.	Примерный перечень тем разделов курсового проекта и выпускной квалификационной работы: 1. Основные направления реконструкции карьера 2. Определение объемов горно-капитальных работ 3. Определение сроков строительства карьера 4. Обоснование производительности по полезному ископаемому 5. Обоснование производительности по вскрышным породам 6. Обоснование производительности по горной массе 7. Определение срока службы карьера	
Знать	- Перечень нормативной документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 1. Обеспечение устойчивости при ведении БВР 2. Механические способы укрепления откосов 3. Упрочнение массива горных пород и изоляция пород откосов 4. Методы обеспечения устойчивости отвалов 5. Виды воды в горных породах 6. Основные представления о движении подземных вод 7. Расчеты водопритокков к карьерам и дренажным системам 8. Технические средства осушения	Управление состоянием массива

	- Нормативную документацию по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ; - Особенности оформления технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации.	Выполнение теста №3	
Уметь	- Выбрать необходимый нормативный документ соответствующий разрабатываемой части проекта; - Разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных ра-	Рассчитать параметры контурной (кольцевой) дренажной завесы из вертикальных совершенных скважин, обеспечивающих достаточное понижение уровня грунтовых вод в центре системы до конца строительства карьера. Начертить схему завесы в масштабе 1:2000. Определить время от начала дренажа до достижения расчетного понижения. Скважины расположены по контуру карьера на расстоянии 40 м от контура карьера. Осушенный водоносный пласт имеет вертикальную мощность 42 м. Исходные параметры для расчетов задаются преподавателем.	

бот;

- Разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности.

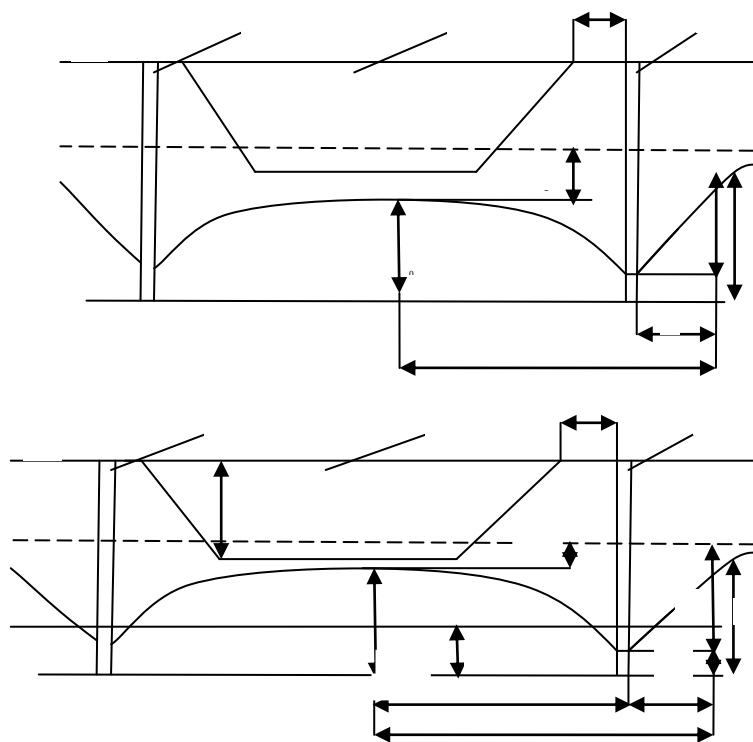
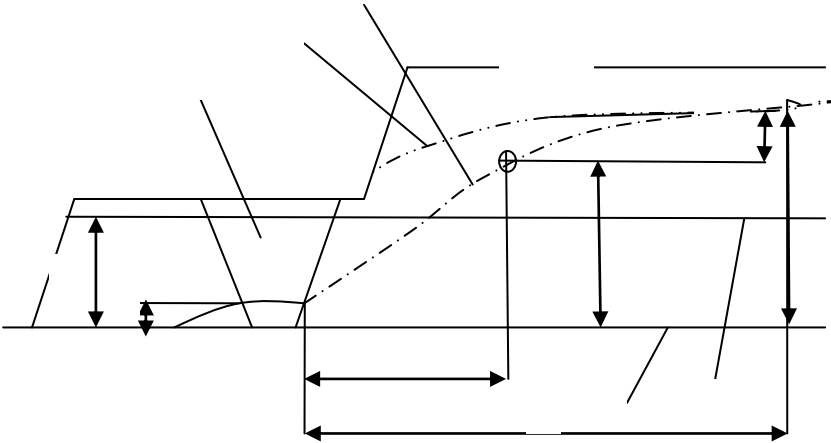


Рис.3. Схема кольцевой дренажной завесы

а) в безнапорных условиях; б) в напорных условиях: СУГВ - статический уровень подземных вод; 1 - диаметрально расположенные дренажные скважины кольцевой завесы; 2 - карьер на момент сдачи его в эксплуатацию

На обводненном рабочем уступе глинистых песков пройдена опережающая дренажная траншея. Требуется построить на поперечном сечении уступа конечное и промежуточные положения депрессионных кривых через время t , t_1 и t_2 . Расчетные точки депрессионных кривых принять на расстоянии X_1 от траншеи: $X_1 = 0,3 \cdot R_t$; $X_2 = 0,5 R_t$; $X = R_t$

где R_t - расчетный радиус депрессионной воронки, м. Определить притоки воды на t_1 -е, t_2 -е и t_3 -е сутки. Ис-

		ходные условия задаются преподавателем. Опережающая дренажная траншея на рабочем уступе предотвращает попадание подземных вод в область призмы скольжения уступа. Наибольшая эффективность осушения достигается заглублением дна траншеи в подошву водоносного пласта (рис.4).  Рис.4. Схема осушения дренажной траншеей: 1 - опережающая дренажная траншея; 2,3 - депрессионные кривые до и после осушения; 4- подошва водоносного пласта; 5 - кровля водоносного пласта в напорных условиях	
Владеть	- Базой нормативной документации по строительству, реконструкции и перевооружению объектов открытых горных работ; - Навыка-	Расчёт сумм сдвигающих и удерживающих сил по наиболее вероятной линии скольжения: Удельный вес пород в вертикальном блоке определяется как средневзвешенная величина $\gamma_{\text{бл}} = \frac{\gamma_1 \cdot S_1 + \gamma_2 \cdot S_2}{S} \quad (20)$ где γ_1 - и γ_2 - удельный вес пород, слагающих вертикальный блок призмы скольжения, МН/м³; S_1 и S_2 - площадь сечения блока, занимаемая соответствующими породами, м²; S - общая площадь сечения блока. Упрощенно можно определить (21) где q_1 и q_2 - приблизительная доля площади блока, занимаемая соответствующим типом пород, доли ед.	

	ми оформления отдельных частей проектной документации; - Навыками использования специализированных программных комплексов автоматизированного проектирования.	Сила тяжести, МН $P_i = b_i * h_i * \gamma_i \quad (22)$ Угол сдвига β определяют замером угла между касательной в средней точке основания блока и горизонталью (см. рис. 8) Касательная сила является составляющей силы тяжести (см. рис. 8) и определяется $T_i = P_i * \sin \beta_i \quad (23)$ Нормальная составляющая силы тяжести $N_i = P_i * \cos \beta_i \quad (24)$ Сила трения $F_{ri} = N_i * \operatorname{tg} \varphi_i \quad (25)$ Угол внутреннего трения принимают тот, который соответствует породам в основании вертикального блока. Длина линии скольжения ℓ равна длине основания блока (см. рис. 8). Удельное сцепление, МПа, в каждом блоке определяют породы основания блока. Сила сцепления $F_{ci} = \ell_i * C_i \quad (26)$ Удерживающими силами являются силы трения и сцепления (27) Сдвигающими силами являются касательные Т. Суммы сил определяют суммированием расчётных величин соответствующих граф табл. 4. Тогда коэффициент запаса устойчивости борта (28) Где n-число расчётных вертикальных блоков в призме скольжения (n=10-12).	
Знать	— роль и место процессов открытых горных работ в составе проекта; — отличительные особенности формирования процессов открытых горных работ	Вопросы для подготовки к экзамену: 1. Карьерные грузы и средства их перемещения. 2. Особенности карьерного транспорта. 3. Требования, предъявляемые к карьерному транспорту. 4. Условия применения различных типов тяговых средств. 5. Классификация карьерного транспорта. 6. Автомобильный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки. 7. Железнодорожный транспорт: условия применения, достоинства и недостатки. 8. Характеристика горных пород по трудности транспортирования.	Процессы открытых горных работ

	на стадии строительства и эксплуатации; – отличительные особенности формирования процессов открытых горных работ на стадии строительства, эксплуатации и реконструкции горнодобывающих предприятий.	9. Организация работ автотранспорта. Производительность автомашин. 10. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. 11. Пропускная и провозная способность автодорог. 12. Производительность автомашин. 13. Технологическая характеристика карьерных дорог. 14. Участки транспортирования и их характеристика. 15. Специальные виды карьерного транспорта, условия применения. 16. Отвалообразование при автомобильном транспорте. 17. Основы движения поездов. 18. Расчет массы поезда. 19. Раздельные пункты. 20. Посты. Типы постов, условия применения. 21. Разъезды. Типы разъездов, условия применения. 22. Станции. Типы станций, условия применения. 23. Графики движения поездов. 24. Технологическая характеристика подвижного состава. 25. Технологическая характеристика железнодорожных путей. 26. Обмен поездов и путевое развитие на уступах карьеров. 27. Обмен поездов и путевое развитие на отвалах. 28. Проходка траншей с применением железнодорожного транспорта. 29. Передвижка путей путепередвижателями цикличного действия. 30. Передвижка путей путепередвижателями непрерывного действия. 31. Производительность путепередвижателей. 32. Переукладка путей. 33. Отвалообразование, отвальные работы на карьерах. 34. Плужное отвалообразование. 35. Экскаваторное отвалообразование. 36. Отвалообразование драглайном. 37. Бульдозерное отвалообразование при железнодорожном транспорте. 38. Перегрузочные пункты. 39. Характеристика приемных и разгрузочных устройств. 40. Условия применения конвейерного транспорта в карьерах. 41. Типы конвейерных подъемников применяемых в промышленности. Условия применения. 42. Производительность конвейеров. 43. Технологическая характеристика и параметры карьерных конвейерных подъемников. 44. Основные технологические схемы конвейерных линий в карьерах.	

		45. Способы перемещения конвейеров в карьере и на отвалах. 46. Техническая характеристика и условия применения транспортно-отвальных мостов. 47. Техническая характеристика и условия применения консольных отвалообразователей. 48. Техническая характеристика и условия применения конвейерных перегружателей. 49. Комбинированный транспорт на карьерах, цели и условия применения. 50. Применение автомобильно-железнодорожного транспорта в карьерах. 51. Применение автомобильно-скипового транспорта в карьерах. 52. Определение производительности скипового подъемника. 53. Применение автомобильно-конвейерного транспорта в карьерах. 54. Применение автомобильно-гравитационного транспорта в карьерах. 55. Применение железнодорожно-конвейерного транспорта в карьерах. 56. Вспомогательные работы при конвейерном транспорте.	
Уметь	– определять вид и тип оборудования по основным технологическим процессам для заданных условий проектирования; – определять потребное количество оборудования по основным технологическим процессам по заданным условиям проектирования; – связывать параметры основных технологических процессов с основными проектны-	Примерный перечень заданий: Вычертить в масштабе 1:2000 участок рабочей зоны карьера с размещением на борту конвейерного подъемника в крутой траншее; скипового подъемника в крутой траншее. Разработать технологические схемы перегрузки горной массы с автомобильного транспорта на конвейерный. Разработать технологические схемы перегрузки горной массы с автомобильного транспорта на скиповой.	

	ми решениями и требованиями промышленной безопасности.		
Владеть	– навыками сбора необходимых исходных данных для разработки разделов проекта, касающихся основных технологических процессов ОГР; – навыками работы с нормативно-технической документацией при обосновании проектных решений, касающихся основных технологических процессов ОГР; – навыками разработки графической части проекта в виде паспортов выполнения основных технологических процессов.	Примерный перечень тем курсовых проектов: 1. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением буровзрывных работ. 2. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением безвзрывных технологий. 3. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железный руд Малый Куйбас. 4. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклично-поточной технологии. 5. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклической технологии. 6. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением железнодорожного транспорта. 7. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железной руды Качарское с применением комбинированного транспорта. 8. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с увеличением производительности по полезному ископаемому. 9. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения строительного камня Круторожинское с внутренним отвалообразованием. 10. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере Кумакского месторождения огнеупорных глин с применением бестранспортной технологии.	
Знать	Основные элементы карьера и технологию, и механизацию от-	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Свойства строительных горных пород 2. Качество бутового камня для строительных работ 3. Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород	Добыча строительных-

	крытых горных Основные элементы карье- ра, способы вскрытия карьер- ного поля, тех- нологию и меха- низацию откры- тых горных ра- бот, методы про- филактики ава- рий и способы ликвидации их последствий Основные элементы карье- ра, способы вскрытия карьер- ного поля, систе- мы открытой раз- работки, режим горных работ, технологию и механизацию от- крытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	4. Виды природного стенового камня и требования к его качеству 5. Качество песка для строительных работ 6. Подготовка природного стенового камня к выемке 7. Оттаивание мерзлых пород 8. Показатели качества нерудных строительных материалов 9. Общие сведения о технологии открытых работ на песчано-гравийных месторожде-ниях 10. Особенности разработки месторождений природного стенового камня 11. Предохранение пород от промерзания 12. Механическое рыхление пород 13. Осушение пород перед выемкой 14. Применение одноковшовых экскаваторов и бульдозеров при добыче строительных горных пород 15. Область применения строительных горных пород и их комплексное использование 16. применение колесных скреперов при добыче строительных горных пород 17. Требования к качеству строительных горных пород 18. Схема подготовки блоков к выемке комбинированным способом, алмазно-канатными пилами и баровыми камне- резными машинами, последовательность опе-раций. 19. Особенности разработки месторождений природного облицовочного камня. 20. Буровой способ подготовки блоков к выемке. 21. Ударно врубовой способ подготовки блоков к выемке. 22. Клиновой способ подготовки блоков к выемке. 23. Буроклиновой способ подготовки блоков к выемке. 24. Буровзрывной способ подготовки блоков к выемке. 25. Подготовка блоков к выемке с помощью детонирующего шнура. 26. Подготовка блоков к выемке с помощью НРС. 27. Особенности применения деррик-крана. 28. Особенности обработки природного камня	ных гор- ных пород
Уметь	Обосно- вывать главные параметры карье- ра, вскрытие карьерного поля,	Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Техноло-гические схемы дробильно- сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Домашнее задание №6 1.Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня.	

	системы открытой разработки, Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.	2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.	
Владеть	Методами расчета параметров карьера Методами	Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.	

	выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий	Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений. Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород. Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: • Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт. • Определение размеров выемочных карт. • Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. • Виды нерудных строительных материалов. • Способы подготовки строительных пород к выемке. • Дробилки ударного действия. • Грохочение. • Промывка, сгущение, обезвоживание. • Щековые дробилки. • Конусные дробилки. • Вскрытие песчано-гравийных месторождений. • Особенности работы земснарядов. • Применение мобильной дробильно-сортировочной техники при разработке песчано-гравийной смеси. • Разработка обводненных песчано-гравийных месторождений. • Разработка месторождения с водопонижением • Применение драглайнов при разработке песчано-гравийных месторождений. Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.	
Знать	• Основные	Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Производственные процессы добычи строительного камня»	Про-

	элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия	1 Область применения строительного камня и его комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительного камня. Показатели качества. 3 Особенности месторождений строительного камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительного камня. 5 Способы подготовки строительного камня к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительного камня. 7 Транспорт на карьерах строительного камня. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика месторождений строительного камня. 10 Эксплуатационная разведка месторождений строительного камня. 11 Технология разработки месторождений строительного камня с минимальным изъятием земель. 12 Выемочно-погрузочные работы на карьерах по добыче строительного камня.	из- вост- стве нные про- цессы добы- чи при- род- ного камня

	карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий		
Уметь	Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработ-	Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Домашнее задание №6 1. Расчет параметров механического рыхления и производительность рыхлителя. 2. Оттаивание мерзлых пород.	

	- ки, • Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию	

	с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.		
Владеть	• Методами расчета параметров в карьера • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами выбора	Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Осушение пород перед выемкой. Предохранение пород от промерзания. Буримость горных пород и буровые станки. Производительность буровых станков. Параметры скважин конструкции зарядов ВВ. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Домашнее задание №8 Щековые дробилки. Конусные дробилки. Дробилки ударного действия. Вспомогательное оборудование.	

	способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способам и ликвидации их последствий		
Знать	— методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой тех-	Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации: Обучающийся во время прохождения Производственной - преддипломной при необходимости обращается за консультацией к преподавателям. б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания: Для зачета с оценкой по Производственной – преддипломной практики обучающемуся необходимо защитить подготов-	Производственная-преддиплом-

	ники и технологий	ленный отчет. Показатели и критерии оценивания ответа обучающегося и отчета: – на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно оперирует знаниями, умениями. – на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения. – на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения. – на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки. – на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации.	ная практика
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Задание на практику Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики: <i>Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</i> <i>Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</i> <i>Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</i> <i>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</i> <i>Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрываемых выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</i> <i>Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</i> <i>Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</i>	
Вла-	– способами	Пояснительная записка отчета переплетается или брошюруется в плотную обложку.	

деть	сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	Таблица 1 - Наименование разделов отчета и их объем		
		Номер и наименование раздела	Объем	
			пояснительная записка, с	графика, л
		Титульный лист	1	
		Задание на практику	1	
		Реферат	1	
		Содержание	2	
		Введение	1	
		Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3
		Характеристика района месторождения		
		Горно-геологическая характеристика месторождения		
		Гидрогеологическая характеристика месторождения		
		Качественная характеристика полезного ископаемого		
		Физико-механические свойства пород и руд		
		Обоснование основных направлений реконструкции предприятия	1-2	
		Структура предприятия	1-2	
		Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки	1-2	1
		Режим работы предприятия	1	
		Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив	2-3	1
		готовка карьерного поля		
		шение карьерного поля и водоотлив		

			рытый водоотлив				
			ытие месторождения	4-5	2-3		
			соб, система и схема вскрытия				
			аметры вскрывающих выработок и способы их зедения				
			зительство карьера				
			ытие и подготовка новых горизонтов в период луатации карьера				
			гема разработки	3-4	1		
			цессы горного производства	6	1-2		
			готовка горных пород к выемке и погрузке				
			одные положения				
			изводительность и парк бурового оборудования				
			ывные работы				
			мочно-погрузочные работы				
			емещение карьерных грузов				
			альные работы				
			омогательные процессы				
			еработка полезного ископаемого	1-2			
			льтивация земель, нарушенных открытыми ыми работами	2-3	1		
			ктроснабжение ОГР	1-2			
			энт горного, транспортного и вспомогательного удования	1-2			
			пасность и экологичность	1-2			
			омеханизация горных работ	2-2	1		
			номические показатели отработки месторожде-	4-5			
			сок использованных источников	1			
			Всего:	39-53	10-13		

ПСК-3.5. способностью проектировать природоохранную деятельность

Знать	– технологиче-	Перечень теоретических вопросов к зачету:	Ком-

	ские, экологические, правовые и экономические критерии оценки принимаемых решений при открытых горных работах	12 Технические показатели эффективности. 13 Экономические показатели эффективности. 14 Социальные и экологические показатели эффективности. 15 Платежи за пользование природными ресурсами. 16 Методы оценки и выбора технических решений. 17 Классификация методов оценки решений. 18 Оценка решений по нескольким показателям. 19 Выработка решений с учетом вероятностных факторов.	плексная оценка технологических решений																							
Уметь	– анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач при обеспечении природоохранной деятельности	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Методы оценки технологических решений, достоверность и погрешности оценки. Критериальный метод оценки технологических решений. Современные нормативно-правовых документы в области недропользования, горной ренты, горного аудита. Виды природных и техногенных георесурсов в контурах карьера.																								
Владеть	– практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных информационных систем	<u>Практическая работа № 4</u> Задание. Выбрать производительность карьера из трех вариантов производительности $A_1 - A_3$ при четырех возможных состояниях внешних условий $\Pi_1 - \Pi_4$; соответствующие этим условиям показатели решений U_{ij} приведены в табл. 2.8. Таблица 2.8. Значения показателе решений различных вариантов производительностей <table><tr><th rowspan="2">Вариант</th><th colspan="4">U_{ij}</th><th colspan="3">Критерии</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>альда</th><th>урвица ($\alpha = 0,6$)</th><th>апласа</th></tr><tr><td>A_1</td><td>+N</td><td>+N</td><td>2+N</td><td>+N</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Вариант	U_{ij}				Критерии			1	2	3	4	альда	урвица ($\alpha = 0,6$)	апласа	A_1	+N	+N	2+N	+N				
Вариант	U_{ij}				Критерии																					
	1	2	3	4	альда	урвица ($\alpha = 0,6$)	апласа																			
A_1	+N	+N	2+N	+N																						

		<table><tr><td>A₂</td><td>+N</td><td>+N</td><td>+N</td><td>+N</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>A₃</td><td>+N</td><td>+N</td><td>0+N</td><td>+N</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Для расчета критерия Сэвиджа требуется построить матрицу рисков для каждого из внешних условий. По каждому столбику выбирают максимальное значение и, вычитая их всех значений по столбикам величину критерия, получают матрицу рисков (табл.2.9). В табл.2.9 приведена матрица рисков для варианта №0. Таблица 2.9 Матрица рисков <table><tr><td>Вариант</td><td>П₁</td><td>П₂</td><td>П₃</td><td>П₄</td><td>Максимальные потери</td></tr><tr><td>A₁</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>A₂</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>A₃</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> Матрица рисков составлена для нулевого варианта. По полученным значениям максимальных потерь выбирают проект наименее выгодный и отбрасывают его. По полученным значениям всех критериев выбирают наиболее оптимальный вариант производительности карьера. Критерии оптимального проекта Гурвица, Лапласа и Вальда должны быть максимальными, Сэвиджа – минимальным.	A ₂	+N	+N	+N	+N				A ₃	+N	+N	0+N	+N				Вариант	П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	Максимальные потери	A ₁	5	0	0	1	5	A ₂	0	2	3	0	3	A ₃	3	1	2	2	3	
A ₂	+N	+N	+N	+N																																							
A ₃	+N	+N	0+N	+N																																							
Вариант	П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	Максимальные потери																																						
A ₁	5	0	0	1	5																																						
A ₂	0	2	3	0	3																																						
A ₃	3	1	2	2	3																																						
Знать	- основные определения и понятия при проектировании природоохранной деятельности;	Аудиторная контрольная работа (АКР) <u>Вариант №1</u> 1. Оработка добычного блока возможна в двух вариантах: а) при селективной выемке коэффициент потерь 12 %, засорения – 3 %; б) при валовой выемке соответственно 5 % и 10 %. Цена полезного компонента в руде 17500 р/т. Содержание полезного компонента в балансовых запасах 1,2 %. Себестоимость селективной выемки одной тонны руды 120 р, валовой – 80 р. Определить	Рациональное использование																																								

	- основные методы оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при добыче открытым и подземным способом; - характер и аспекты влияния ОГР и ПГР на земную поверхность, водные ресурсы, воздушный бассейн и основные источники загрязнения; - основные понятия, структуру и задачи рационального использования выработанных и сооруженных подземных пространств в недрах Земли. - основные критерии и	экономически выгодный вариант выемки. 2 При отработке добычного блока добыто 400 тыс. т сырой руды. Коэффициент извлечения руды из недр 0,9. Коэффициент засорения 20 %. Определить балансовые запасы блока. 3 Условное содержание полезных компонентов в балансовых запасах комплексной руды 21 %. Цена основного полезного компонента в сырой руде 1200 р/т, себестоимость добычи одной тонны руды 100 р. Коэффициент извлечения полезного ископаемого 0,9. Является ли экономически целесообразной добыча этих запасов ? Следует ли вовлекать в разработку новый участок залежи, если при этом условное содержание снизится до 18 %? 4 Определить содержание полезного компонента в добытой руде, если: его содержание в балансовых запасах 0,8 %, добыто 30 тыс. т руды, в которой примесь пустых пород составила 3 тыс.т. <u>Вариант №2</u> 1 Какая из двух медных руд богаче по содержанию полезных компонентов: а) $\alpha_{Cu} = 0,8 \%$, $\alpha_{Zn} = 1,6 \%$, $\alpha_{Pb} = 2,0 \%$; б) $\alpha_{Cu} = 1,2 \%$, $\alpha_{Zn} = 1,4 \%$, $\alpha_{Pb} = 1,5 \%$ Себестоимость добычи 1 т руды 70 р. Цены полезных компонентов в руде: меди 16000 р, цинка 5500 р., свинца 5000 р. Коэффициенты извлечения металлов 0,9. 2 Балансовые запасы рабочего блока 600 тыс. т. Нормативный коэффициент потерь 3 %, коэффициент засорения 10 %. Определить ожидаемый объем добытой руды и объем примешанных пустых пород в ней. 3 Определить качественный коэффициент горной массы карьерного поля, если балансовые запасы руды 300 млн. м³. Плотность руды 4 т/м³. Среднее содержание меди 0,8 % в балансовых запасах. Объем вскрышных пород в карьерном поле 900 тыс. м³. 4 Себестоимость добычи руды 500 р/т. Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр 0,9. Цена железа в руде 1200 р/т, меди 26000 р/т, кобальта 50000 р/т. Какой из двух сортов руды имеет большую ценность: а) $\alpha_{Fe} = 38 \%$, $\alpha_{Cu} = 0,5 \%$; б) $\alpha_{Fe} = 35 \%$, $\alpha_{Co} = 0,2 \%$. <u>Вариант №3</u> 1 Содержание железа в сырой руде 40 %, никеля 15%. Себестоимость 1 т руды 120 р. Цена железа в руде 10000 р, цена никеля 20000 р. Какой полезный компонент является основным? 2 Определить условное содержание полезных компонентов в сырой руде, если содержание железа в ней 38 %, никеля 4 %. Цена железа в руде 1000 р, никеля 15000 р. Себестоимость руды 150 р/т (руда железная). 3 Определить граничный коэффициент вскрыши, если ценность руды эксплуатационного слоя 900 р/т, себестоимость добычных работ 80 р/и, вскрышных 70 р/т, себестоимость обогащения 1 т руды 150 р. 4 Коэффициент извлечения полезного ископаемого 0,9, коэффициент засорения 0,2. Балансовые запасы добычного блока 300 тыс. т. Определить количество добытой руды.	зона- ние и охра- на при- род- ных ресур- сурс- сов

показатели оценки рационального использования недр при проектировании природоохранной деятельности ОГР и ПГР месторождений твердых полезных ископаемых.	<u>Вариант №4</u>		
	1 Какой из двух сортов рудной массы (А или В) является более качественным:		
	Показатели	А	В
	Содержание меди	0,6 %	0,4 %
	Содержание цинка	10,0 %	11,0 %
	Содержание мышьяка	0,3 %	0,0 %
	Коэффициенты значимости компонентов: меди (+0,8 р/ %), цинка (+0,3 р/ %), мышьяка (−0,6 р/ %).		
	2 Балансовые запасы рабочего горизонта 4 млн. т руды. При его отработке добыто 4,2 млн. т сырой руды. Коэффициент извлечение полезного ископаемого 0,9. Определить коэффициент засорения руды и объем засоряющих пород.		
	3 Определить качественно-геометрический показатель всего карьерного поля, если его балансовые запасы полезного ископаемого 20 млн. т, вскрышных пород 60 млн. т, среднее содержание полезного компонента 34 %.		
	4 Какой из приведенных вариантов выемки является экономически целесообразным:		
	Способ выемки	Себестоимость 1 т руды, р	Коэффициент потерь, %
	Валовый	60	12
	Селективный	70	8
	Коэффициент засорения, %		
	4		
	3		
	Содержание полезного компонента в балансовых запасах 20 %, цена 1 т полезного компонента 20000 р.		
	<u>Вариант №5</u>		
	1 Определить среднюю извлекаемую ценность и качественно-геометрический показатель карьерного поля. Балансовые запасы руды 200 млн. м ³ , объем пустых пород 800 млн. м ³ . Плотность руд и пород 3 т/м ³ . Себестоимость 1 т руды 70 р. Коэффициент извлечения полезного ископаемого 0,9. Цена 1 т меди в сырой руде 8000 р. Среднее содержание меди 1 %.		
	2 Балансовые запасы руды в рабочем блоке 380 тыс. т. Добыто из блока 340 тыс. т сырой руды. Объем засоряющих пустых пород в сырой руде 20 тыс. т. Определить коэффициенты: потерь, засорения, эксплуатационных запасов.		
	3 Годовая добыча балансовых запасов руды 5 млн. т. Затраты на их добычу 300 млн. р. Содержание железа в балансовых запасах 35 %. Какой экономический эффект даст дополнительное вовлечение в разработку 50 тыс. т бедных руд с содержанием 18 %, если годовые затраты на их разработку составят 2 млн. р.		
	4 Определить рациональный вариант селективной выемки с максимальным извлечением полезного компонента: 1) потери 35 тыс. т, засорение 25 тыс. т; 2) потери 20 тыс. т, засорение 240 тыс. т. Балансовые запасы выемочного блока 400 тыс. т.		
	<u>Вариант 6</u>		
	1 Выделить основной полезный компонент в комплексной руде, содержащей 35 % железа, 0,5 % меди и 2 % марганца. Цена 1		

	т железа в руде 1200 р, меди 6000 р, марганца 2000 р. Себестоимость 1 т руды 100 р. Коэффициенты извлечения железа 0,9, меди 0,8, марганца 0,8. 2 Объем запасов добычного блока 600 тыс. т руды. Коэффициент потерь полезного ископаемого 10 %, засорения 20 %. Определить количество добытой сырой руды и объем засоряющих пород. 3 Следует ли вовлекать в разработку участок залежи массой 0,5 млн. т со средним содержанием железа 18 %, если добыча балансовых запасов со средним содержанием железа 36 % составляет 1 млн. т при затратах 200 млн. р ? Затраты на разработку дополнительного участка бедных руд составят 30 млн.р. Определить экономический эффект от вовлечения этого участка. 4 Определить качественный коэффициент горной массы контурного слоя с общим объемом горной массы 16 млн. м³ и полезного ископаемого 7 млн. м³. Среднее содержание полезного компонента в руде 10 %, плотность руды 3 т/м³. <u>Вариант №7</u> 1 Содержание вольфрама в добытой руде 0,1 %. Себестоимость добычи руды 150- р/т. Определить себестоимость добычи 1 т вольфрама. 2 Содержание железа в добытой руде 32 %, никеля 15%. Себестоимость 1 т железа 625 р/т (никеля 1333 р/т). Цена железа в руде 20000 р, никеля 25000 р. Определить извлекаемую ценность руды и основной полезный компонент. 3 Контурный коэффициент горной массы прирезаемого горизонта 0,003 м³/р. Граничный коэффициент горной массы 0,0025 м³/р. Следует ли вовлекать в разработку этот горизонт и почему ? 4 Коэффициент снижения качества сырой руды 0,95. Коэффициент потерь 0,05. Балансовые запасы добычного блока 600 тыс.т. Определить количество добытой сырой руды. <u>Вариант №8</u> 1 Балансовые запасы добычного блока 650 тыс. т. При добыче засорение составило 30 тыс. т, потери 20 тыс. т. Определить коэффициент эксплуатационных запасов. 2 Определить содержание полезного компонента в добытой сырой руде, если содержание в балансовых запасах 40 %, коэффициент засорения 10 %. 3 Пояснить сущность косвенного способа определения потерь и его отличие от прямого способа. 4 Определить условное содержание полезных компонентов в медной руде с попутным цинком. Себестоимость руды 400 р/т. Содержание меди в руде 1 %, цинка 4 %. Цена меди в руде 100 тыс. р, цинка 20 тыс. р. <u>Вариант №9</u> 1 Определить количество полезного компонента (в тоннах) в добытой сырой руде, если балансовые запасы блока 500 тыс. т с содержанием 2 %. Потери составили 5 %, засорение 10 %. 2 Себестоимость руды 500 р/т. Содержание железа в руде 30 %. Цена железа в руде 2000 р/т. Следует ли вовлекать в разработку	

		запасы этой руды ? 3 Сущность межзабойного усреднения регулированием нагрузки на добычные забои. Пояснить на примере, в котором добыча ведется в двух блоках. 4 Как определить показатель комплексного качества нерудного сырья ? <u>Вариант № 10</u> 1 Определить коэффициент засорения при добыче: засоренной руды добыто 650 тыс. т, балансовые запасы блока 600 тыс. т, потери составили 20 тыс.т. 2 Балансовые запасы добычного блока 700 тыс. т Объем добычи составил 740 тыс. т. Содержание нескольких полезных компонентов выражается условным содержанием: в балансовых запасах 44,0 %, в сырой руде 34,0 %. Определить коэффициент потерь полезных компонентов комплексной руды. 3 Сущность календарного планирования добычных работ в режиме усреднения. Пояснить на примере, в котором добыча ведется при одновременной отработке трех блоков. 4 Определить коэффициент комплексности использования месторождения и коэффициент безотходности добычи, если производительность карьера по горной массе 20 млн. т/год, из них 16 млн. т имеют промышленную ценность. Из горной массы 5 млн.т руды отправлено потребителям, произведено 2 млн. т щебня, 0,5 млн. т известняка и 1 млн. т доломита использовано в доменном производстве.							
Уметь	- выполнять оценку полноты и качества извлечения полезных ископаемых при сооруженных подземных пространств в недрах Земли; - определять характер влияния ОГР и ПГР на земную поверхность,	<u>Тест № 3</u> Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем. 1 Коэффициент потерь, определяемый косвенным способом, рассчитывают по формуле: <table><tr><td>$\text{а) } \Pi = \frac{Q_6 - Q_d}{Q_d} ; \quad \text{б) } \Pi = 1 - \frac{Q_d}{Q_6} ;$</td><td>$\text{в) } \Pi = \frac{Q_d}{Q_6} ; \quad \text{г) } \Pi = \frac{Q_n}{Q_6} .$</td></tr></table> 2 Бульдозерный усреднительный склад имеет структуру: <table><tr><td>$\text{а) наклонно-слоевую;}$$\text{б) хребтовую;}$</td><td>$\text{в) горизонтально-слоевую;}$$\text{г) шахматную.}$</td></tr></table> 3 Коэффициент эксплуатационных запасов определяется по формуле: <table><tr><td>$\text{а) } K_{\text{ЭЗ}} = 1 - \frac{Q_d}{Q_6} ; \quad \text{б) } K_{\text{ЭЗ}} = 1 - \frac{\alpha_6}{\alpha_d} ;$</td><td>$\text{в) } K_{\text{ЭЗ}} = \frac{1 - \Pi}{1 - P} ; \quad \text{г) } K_{\text{ЭЗ}} = \frac{1 - P}{1 - \Pi} ;$$\text{д) } K_{\text{ЭЗ}} = (1 - \Pi) \cdot (1 - P) .$</td></tr></table>	$\text{а) } \Pi = \frac{Q_6 - Q_d}{Q_d} ; \quad \text{б) } \Pi = 1 - \frac{Q_d}{Q_6} ;$	$\text{в) } \Pi = \frac{Q_d}{Q_6} ; \quad \text{г) } \Pi = \frac{Q_n}{Q_6} .$	$\text{а) наклонно-слоевую;}$ б) хребтовую;	$\text{в) горизонтально-слоевую;}$ г) шахматную.	$\text{а) } K_{\text{ЭЗ}} = 1 - \frac{Q_d}{Q_6} ; \quad \text{б) } K_{\text{ЭЗ}} = 1 - \frac{\alpha_6}{\alpha_d} ;$	$\text{в) } K_{\text{ЭЗ}} = \frac{1 - \Pi}{1 - P} ; \quad \text{г) } K_{\text{ЭЗ}} = \frac{1 - P}{1 - \Pi} ;$ $\text{д) } K_{\text{ЭЗ}} = (1 - \Pi) \cdot (1 - P) .$	
$\text{а) } \Pi = \frac{Q_6 - Q_d}{Q_d} ; \quad \text{б) } \Pi = 1 - \frac{Q_d}{Q_6} ;$	$\text{в) } \Pi = \frac{Q_d}{Q_6} ; \quad \text{г) } \Pi = \frac{Q_n}{Q_6} .$								
$\text{а) наклонно-слоевую;}$ б) хребтовую;	$\text{в) горизонтально-слоевую;}$ г) шахматную.								
$\text{а) } K_{\text{ЭЗ}} = 1 - \frac{Q_d}{Q_6} ; \quad \text{б) } K_{\text{ЭЗ}} = 1 - \frac{\alpha_6}{\alpha_d} ;$	$\text{в) } K_{\text{ЭЗ}} = \frac{1 - \Pi}{1 - P} ; \quad \text{г) } K_{\text{ЭЗ}} = \frac{1 - P}{1 - \Pi} ;$ $\text{д) } K_{\text{ЭЗ}} = (1 - \Pi) \cdot (1 - P) .$								

водные ресурсы, воздушный бассейн и основные источники загрязнения; - выявлять и анализировать полученные результаты исследования в практической области; - обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты практических исследований в области рационального использования недр. - приобретать знания в области проектирования природоохранной деятельности; - корректно выражать и аргументирован-	4 Сложность залежи характеризуется показателем:	
	а) $\omega = \frac{\alpha \cdot v_{\text{пи}}}{v_{\text{гм}}}$; б) $\omega = \frac{\alpha}{1 + K_{\text{в}}}$;	в) $\lambda = \frac{S_{\text{конт}}}{S_{\text{зал}}}$; г) $\lambda = \frac{\ell_{\text{к}}}{S_{\text{зал}}}$.
	5 Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр определяется.:	
	а) $1 - \Pi$; б) $1 - P$;	в) $\frac{Q_{\text{б}}}{Q_{\text{д}}}$; г) $\frac{Q_{\text{п}}}{Q_{\text{б}}}$.
	6 Показатель комплексной оценки качества полезного ископаемого:	
	а) $n = \frac{Ц_{\text{погпут}} \cdot \epsilon_{\text{попут}}}{Ц_{\text{осн}} \cdot \epsilon_{\text{осн}}}$; б) $\alpha_y = \alpha_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_{i\text{попут}}$;	в) $q = \frac{\sum q_i \cdot a_i}{Z}$; г) $Z_{\text{и}} = \alpha_{\text{осн}} \cdot Ц_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot Ц_i$.
	7 Коэффициент эффективности усреднения определяется:	
	а) $\frac{\sigma_o}{\sigma_{\text{уср}}}$; б) $\frac{\sigma_o - \sigma_{\text{уср}}}{\sigma_{\text{уср}}}$;	в) $\frac{\sigma_o - \sigma_{\text{уср}}}{\sigma_o}$; г) $\frac{\sigma_{\text{уср}} - \sigma_o}{\sigma_{\text{уср}}}$.
	8 Объем потерь (в тоннах) прямым способом определяется:	
	а) $\frac{a^2}{2} \cdot (\text{ctg}\beta - \text{ctg}\alpha) \cdot \ell \cdot \gamma_{\text{пи}} ;$ б) $\frac{h - a^2}{2} \cdot (\text{ctg}\beta - \text{ctg}\alpha) \cdot \ell \cdot \gamma_{\text{пи}} ;$	в) $\frac{a^2}{2} \cdot (\text{ctg}\alpha - \text{ctg}\beta) \cdot \ell \cdot \gamma_{\text{пи}} ;$ г) $\frac{h - a^2}{2} \cdot (\text{ctg}\beta - \text{ctg}\alpha) \cdot \ell \cdot \gamma_{\text{пп}} .$
9 Показатель качества добычных работ определяется:		
а) $\epsilon_{\text{пи}} \cdot \epsilon_{\alpha}$; б) $1 - \epsilon_{\alpha}$;	в) $1 - \epsilon_{\text{пи}}$; г) $\frac{\epsilon_{\text{пи}}}{\epsilon_{\alpha}}$.	
10 Извлекаемая ценность – это стоимость полезных компонентов в 1 т руды.:		
а) которые могут быть извлечены; б) которые могут быть извлечены с уче-	в) которые извлекаются фактически; г) которые извлекаются фактически с	

	но обосновывать положения предметной области знания.	том потерь;	учетом потерь.
		11 Условное содержание полезных компонентов в комплексной руде:	
		а) $\sum_{i=1}^n \alpha_{i\text{попут}} \cdot n_i$; б) $\alpha_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_{i\text{попут}}$;	в) $\alpha_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_{i\text{попут}} \cdot n_i$
		12 Коэффициент горной массы определяется:	
		а) $\frac{v_{\text{гм}}}{Q_{\text{пи}} \cdot \alpha}$; б) $\frac{1 + K_{\text{в}}}{Z}$;	в) $\frac{Q_{\text{пи}} \cdot \alpha}{v_{\text{гм}}}$; г) $\frac{1 + K_{\text{в}}}{\gamma}$.
		13 Показателем изменчивости качества руды является:	
		а) размах содержаний полезных компонентов; б) амплитуда колебаний;	в) абсолютное отклонение содержания.
Владеть	- графическими и аналитическими методами определения коэффициента потерь и разубо-	14 Коэффициент засорения определяется:	
		а) $\frac{Q_{\text{р}}}{Q_{\text{б}}}$; б) $\frac{Q_{\text{б}}}{Q_{\text{р}}}$;	в) $\frac{Q_{\text{д}}}{Q_{\text{б}}}$; г) $\frac{Q_{\text{р}}}{Q_{\text{д}}}$.
		15 Коэффициент усреднения качества на складе-смесителе:	
		а) $K_y = \frac{\sigma_{\text{уср}}}{\sigma_o}$; б) $K_y = \sqrt{\frac{n_3}{n}} \cdot (n_3)^{\omega}$;	в) $K_y = \frac{\sigma_o - \sigma_{\text{уср}}}{\sigma}$; г) $\sqrt{n_3} \cdot \left(\frac{n}{n_3}\right)^{\omega}$.
	- графическими и аналитическими методами определения коэффициента потерь и разубо-	Тест № 4	
		Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.	
		1 Содержание полезного компонента в полезном ископаемом определяется:	
		а) $\frac{\alpha_{\text{б}}}{1 - P}$; б) $Q \cdot \alpha_{\text{б}}$;	в) $\alpha_{\text{б}} \cdot (1 - P)$; г) $\alpha_{\text{б}} \cdot (1 - \Pi)$
		2 Бортовое содержание полезного компонента:	

живания при применении традиционных способов разработки (ОГР или ПГР); - новыми методиками расчета показателей и критериев оценки полноты и качества извлечения полезных ископаемых при добыче и основных способах разработки (ОГР или ПГР) месторождений полезных ископаемых; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов практической деятельности в области рационального использования при сооруженных	а) минимально-допустимое среднее содержание в залежи, при котором добыча экономически целесообразна; б) минимально-допустимое содержание краевых проб, при котором разработка залежи достигает максимального экономического эффекта;	в) минимально-допустимое среднее содержание в залежи, при котором рентабельность добычи равна нулю.
	3 Коэффициент засорения добытого полезного ископаемого определяется:	
	а) $1 - П$; б) $1 - \epsilon_{\text{пи}}$;	в) $\frac{Q_p}{Q_d}$; г) $\frac{Q_p}{Q_b}$
	4 Коэффициент усреднения качества полезного ископаемого определяется:	
	а) $\frac{\sigma_o - \sigma_{\text{уср}}}{\sigma_{\text{уср}}}$; б) $\frac{\sigma_{\text{уср}} - \sigma_o}{\sigma_{\text{уср}}}$;	в) $\frac{\sigma_o}{\sigma_{\text{уср}}}$ г) $\frac{\sigma_{\text{уср}}}{\sigma_o}$
	5 Качественно-геометрический показатель карьерного поля:	
	а) $\frac{\alpha}{v_{\text{гм}}}$; б) $\frac{\alpha \cdot v_{\text{пи}}}{v_{\text{гм}}}$;	в) $\frac{v_{\text{гм}}}{\alpha \cdot v_{\text{пи}}}$; г) $\frac{v_{\text{гм}} \cdot \alpha}{1 + K_v}$
	6 Коэффициент снижения качества сырой руды:	
	а) $(1 - П) \cdot (1 - Р)$; б) $(1 - Р)$;	в) $\frac{1 - П}{1 - Р}$; г) $\frac{\alpha_b}{\alpha_d}$
	7 Среднеквадратичное отклонение содержания полезного компонента в руде - это:	
	а) период колебаний качества руды; б) частота колебаний качества руды;	в) амплитуда колебаний качества руды; г) коэффициент вариации качества руды.
	8 Коэффициент потерь для комплексной руды:	
	а) $П = \frac{Q_{\text{бал}} \cdot Z_{\text{бал}} - Q_{\text{доб}} \cdot Z_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}} \cdot Z_{\text{бал}}}$	б) $П = 1 - \frac{Q_{\text{бал}} \cdot Z_{\text{бал}}}{Q_{\text{доб}} \cdot Z_{\text{доб}}}$; в) $П = \frac{Z_{\text{бал}} \cdot Z_{\text{доб}}}{Z_{\text{бал}}}$.
	9 Объем добытой сырой руды можно рассчитать:	

подземных пространств в недрах Земли. - основными методами решения задач в области проектирования природоохранной деятельности при рациональном использовании природных ресурсов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	а) $Q_d = Q_6 - Q_n + Q_p$; б) $Q_d = Q_6 \cdot (1 - \Pi)$;	в) $Q_d = Q_6 - Q_n - Q_p$; г) $Q_d = Q_6 \cdot \frac{\varepsilon_{\text{пи}}}{\varepsilon_{\alpha}}$.
	10 Себестоимость 1 т полезного компонента в добытой сырой руде определяется:	
	а) $C_p \cdot (1 - \alpha)$; б) $\frac{C_p}{\alpha}$;	в) $C_p \cdot \alpha$; г) $\frac{C_p}{1 - \alpha}$.
	11 Цена 1 т руды определяется:	
	а) $\Pi_{\text{пк}} \cdot \alpha$; б) $\frac{\Pi_{\text{пк}}}{\alpha}$;	в) $\frac{\Pi_{\text{пк}}}{1 - \alpha}$; г) $\Pi_{\text{пк}} \cdot (1 - \alpha)$.
	12 Коэффициент разубоживания определяется:	
	а) $\frac{\alpha_6 - \alpha_n}{\alpha_6}$; б) $\frac{\alpha_d - \alpha_6}{\alpha_6}$;	в) $\frac{\alpha_6 - \alpha_d}{\alpha_d}$; г) $\frac{\alpha_6 - \alpha_d}{\alpha_6}$
	13 Объем полезного компонента в сырой руде можно определить:	
	а) $Q_d^{\text{пк}} = \frac{\alpha_6}{1 - \Pi} \cdot Q_d^{\text{пи}}$; б) $Q_d^{\text{пк}} = Q_d^{\text{пи}} \cdot \alpha_6 \cdot \varepsilon_{\text{пи}}$;	в) $Q_d^{\text{пк}} = Q_d^{\text{пи}} \cdot \alpha_6 \cdot \varepsilon_{\alpha}$; г) $\alpha_d = \alpha_6 \frac{1 - \Pi}{1 - \Pi} \cdot Q_d^{\text{пи}}$.
	14 Коэффициент кондиционности запасов определяется:	
	а) $\frac{C_{\text{об}} + C_d}{Z}$; б) $\frac{\alpha \cdot \Pi \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{\text{об}}}{C_{\text{доб}} + C_{\text{об}}}$;	в) $\frac{\alpha \cdot \Pi \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{\text{об}} - C_{\text{доб}}}{C_{\text{доб}} + C_{\text{об}}}$.
	15 Выражение $\frac{1 - \Pi}{1 - \Pi} \cdot (\alpha \cdot \Pi \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{\text{об}} - C_p)$ определяет:	
	а) извлекаемую ценность 1 т сырой руды; б) экономические последствия потерь и засорения;	в) извлекаемую ценность 1 т концентрата

Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и технологий	а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации: Обучающийся во время прохождения Производственной - преддипломной при необходимости обращается за консультацией к преподавателям. б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания: Для зачета с оценкой по Производственной – преддипломной практики обучающемуся необходимо защитить подготовленный отчет.	Производственная-преддипломная практика	
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Задание на практику Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики: <i>Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</i> <i>Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</i> <i>Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</i> <i>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</i> <i>Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</i> <i>Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</i> <i>Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</i>		
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных	Пояснительная записка отчета переплетается или брошюруется в плотную обложку. Таблица 1 - Наименование разделов отчета и их объем <table><tr><td>Номер и наименование раздела</td><td>Объем</td></tr></table>		Номер и наименование раздела
Номер и наименование раздела	Объем			

задач горного предприятия —				пояснительная записка, с	графика, л
			Титульный лист	1	
			Задание на практику	1	
			Реферат	1	
			Содержание	2	
			Введение	1	
			Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3
			Характеристика района месторождения		
			Горно-геологическая характеристика месторождения		
			Гидрогеологическая характеристика месторождения		
			Качественная характеристика полезного ископаемого		
			Физико-механические свойства пород и руд		
			Обоснование основных направлений реконструкции предприятия	1-2	
			Структура предприятия	1-2	
			Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки	1-2	1
			Режим работы предприятия	1	
			Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив	2-3	1
			готовка карьерного поля		
			шение карьерного поля и водоотлив		
			рытый водоотлив		
			ытие месторождения	4-5	2-3
			соб, система и схема вскрытия		

			аметры вскрывающих выработок и способы их ведения				
			водительство карьера				
			ытие и подготовка новых горизонтов в период луатации карьера				
			гема разработки	3-4	1		
			цессы горного производства	6	1-2		
			готовка горных пород к выемке и погрузке				
			одные положения				
			изводительность и парк бурового оборудования				
			ывные работы				
			мочно-погрузочные работы				
			емещение карьерных грузов				
			альные работы				
			омогательные процессы				
			еработка полезного ископаемого	1-2			
			льтивация земель, нарушенных открытыми ыми работами	2-3	1		
			ктроснабжение ОГР	1-2			
			онт горного, транспортного и вспомогательного удования	1-2			
			пасность и экологичность	1-2			
			омеханизация горных работ	2-2	1		
			номические показатели отработки месторожде-	4-5			
			сок использованных источников	1			
			Всего:	39-53	10-13		
ПСК-3.6 готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров							
Знать	- при- кладные про- граммы продук- ты, применяемые	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Построение окружности. 2. Зумирование и панорамирование. 3. Панель инструментов размеры (Dimension).					При- мене- ние ЭВМ

	для решения типовых задач горного производства; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле	- Многострочный текст. - Вывод на печать чертежей AutoCAD. - Построение параллелепипеда. - Просмотр объектов в трехмерном пространстве. - Конфигурирование вида для трехмерных объектов	при проектировании ОГР
Уметь	- применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства; - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии	Домашнее задание № 3. Написать доклад на тему: «Понятие модель и моделирование», «Классификация моделей», «Основные принципы и схемы моделирования». Домашнее задание № 4. Рассмотреть специфику работы специализированных программных комплексов и прикладных программ Gemcom Surpac, Micromine, AutoCAD Civil 3D, GeoniCS, «GEO+CAD». Описать их основные области применения, преимущества и недостатки.	
Владеть	- способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного	Контрольная работа № 6. Определяется производительность карьера в соответствии с горно-геологическими и горнотехническими особенностями. Контрольная работа № 7. Произвести расчет параметров и построить план карьера на конец отработки для соответствующих исходных данных.	

	предприятия; - практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем		
Знать	- прикладные программы продукты, применяемые для решения типовых задач горного производства; - современные средства представления и обработки графических данных горного профиля; - современные интегрированные информационные системы применяемые в горном деле	Перечень теоретических вопросов к зачету: 9. Функции Internet. 10. Компьютерная графика. 11. Геоинформационные системы. 12. Принципы и схемы моделирования.	Информационные технологии в горном деле

	ле		
Уметь	- применять ЭВМ для решения типовых задач горного производства; - анализировать горнотехническую ситуацию и определять способы решения поставленных задач с использованием информационных технологий - использовать информационные технологии для проектирования горнотехнических сооружений и решения не типовых задач на горном предприятии	Домашнее задание № 3. Написать доклад на тему: «Понятие модель и моделирование», «Классификация моделей», «Основные принципы и схемы моделирования». Домашнее задание № 4. Рассмотреть специфику работы специализированных программных комплексов и прикладных программ Gemcom Surpac, Micromine, AutoCAD Civil 3D, GeoniCS, «GEO+CAD». Описать их основные области применения, преимущества и недостатки.	
Владеть	- способами сбора, обработки и представления информации в рам-	Контрольная работа № 5. Использовать системы оптического распознавания документов. Контрольная работа № 6. Произвести проверку подсчета объемов балансовых запасов. Контрольная работа № 8.	

	ках поставленных задач горного предприятия; - практическими навыками определения параметров открытых горных работ с использованием систем автоматизированного проектирования; - практическими навыками проектирования открытых горных работ с использованием современных интегрированных информационных систем	Произвести расчет параметров карьера для пологопадающего месторождения. Контрольная работа № 9. Произвести расчет параметров карьера для крутопадающего месторождения. Домашнее задание Написать доклад на тему: «Понятие модель и моделирование», «Классификация моделей», «Основные принципы и схемы моделирования». Домашнее задание Рассмотреть специфику работы специализированных программных комплексов и прикладных программ Gemcom Surpac, Micromine, AutoCAD Civil 3D, GeoniCS, «GEO+CAD». Описать их основные области применения, преимущества и недостатки.	
Знать	– методы оценки и их погрешности при подсчете запасов, освоении нетрадиционных полезных ископаемых, новой техники и техноло-	Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых	Производственная-преддиплом-

	гий	показателей.	ная прак- тика																				
Уметь	– выполнять оценку ресурсообеспечения и ресурсопроизводства при открытых горных работах	Задание на практику Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики: <i>Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</i> <i>Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</i> <i>Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</i> <i>Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</i> <i>Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</i> <i>Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</i> <i>Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</i>																					
Владеть	– способами сбора, обработки и представления информации в рамках поставленных задач горного предприятия	Пояснительная записка отчета переплетается или брошюруется в плотную обложку. Таблица 1 - Наименование разделов отчета и их объем <table><tr><th rowspan="2">Номер и наименование раздела</th><th colspan="2">Объем</th></tr><tr><th>пояснительная записка, с</th><th>графика, л</th></tr><tr><td>Титульный лист</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Задание на практику</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Реферат</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Содержание</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>Введение</td><td>1</td><td></td></tr></table>	Номер и наименование раздела	Объем		пояснительная записка, с	графика, л	Титульный лист	1		Задание на практику	1		Реферат	1		Содержание	2		Введение	1		
Номер и наименование раздела	Объем																						
	пояснительная записка, с	графика, л																					
Титульный лист	1																						
Задание на практику	1																						
Реферат	1																						
Содержание	2																						
Введение	1																						

			Общие сведения о районе и горно-геологическая характеристика месторождения	1-2	2-3
			Характеристика района месторождения		
			Горно-геологическая характеристика месторождения		
			Гидрогеологическая характеристика месторождения		
			Качественная характеристика полезного ископаемого		
			Физико-механические свойства пород и руд		
			Обоснование основных направлений реконструкции предприятия	1-2	
			Структура предприятия	1-2	
			Ситуационный план предприятия и генеральный план промплощадки	1-2	1
			Режим работы предприятия	1	
			Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив	2-3	1
			подготовка карьерного поля		
			осушение карьерного поля и водоотлив		
			рытый водоотлив		
			открытие месторождения	4-5	2-3
			способ, система и схема вскрытия		
			глубины вскрывающих выработок и способы их ведения		
			планирование карьера		
			открытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера		
			схема разработки	3-4	1
			процессы горного производства	6	1-2
			подготовка горных пород к выемке и погрузке		

			одные положения				
			изводительность и парк бурового оборудования				
			авные работы				
			мочно-погрузочные работы				
			емещение карьерных грузов				
			альные работы				
			омогательные процессы				
			еработка полезного ископаемого	1-2			
			льтивация земель, нарушенных открытыми ыми работами	2-3	1		
			ктроснабжение ОГР	1-2			
			энт горного, транспортного и вспомогательного удования	1-2			
			пасность и экологичность	1-2			
			омеханизация горных работ	2-2	1		
			номические показатели отработки месторожде-	4-5			
			сок использованных источников	1			
			Всего:	39-53	10-13		