



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



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

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

М.В. Чукин

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

Специальность
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (специализация) программы
Подземная разработка рудных месторождений

Магнитогорск, 2021

ОП-ГД-21-2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Основы Российского законодательства		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Тесты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы конституционного строя России: <ol style="list-style-type: none"> а) Россия – монархия, унитарное государство б) Россия – республика, федеративное государство в) Россия – республика, унитарное государство 2. Систему законодательной власти РФ включает:: <ol style="list-style-type: none"> а) Парламент России, состоящий из двух палат: Совета Федерации и Государственной Думы б) Парламент России, состоящий из одной палаты – Федерального Собрания РФ в) Парламент России, состоящий из одной палаты – Государственной Думы РФ 3. Законотворческий процесс включает стадии: <ol style="list-style-type: none"> а) законопроекты поступают сначала в Государственную Думу РФ, затем в Совет Федерации, затем на подпись Президенту РФ б) законопроекты поступают сначала в Совет Федерации, затем в Государственную Думу РФ, затем на подпись Президенту РФ в) законопроекты поступают сначала Президенту РФ, затем в Государственную Думу РФ, затем в Совет Федерации РФ
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных	<p>Примерные практические задания:</p> <p>В ходе прокурорской проверки было установлено, что при добыче золота ООО «Колыма» с целью забора воды использует ручей Малый Ат-Юрях. При этом, каких-либо защитных сооружений, обеспечивающих охрану водного объекта от заиливания и засорения отсутствует, что привело к загрязнению водоема. Кроме того, хозяйственная деятельность ООО «Колыма» по использованию водного объекта не была согласована с Охотским территориальным управлением Рыболовства. Определите вид и меру ответственности.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<p>Составление проекта искового заявления с использованием цифровых инструментов</p> <p>Используя ресурсы сети Интернет, найдите примеры и образцы исковых заявлений о взыскании денежной суммы по договору займа.</p> <p>Найдите почтовый адрес Ленинского районного суда г. Магнитогорска Челябинской области.</p> <p>Составьте проект искового заявления в Ленинский районный суд г. Магнитогорска Челябинской области http://maglen.chel.sudrf.ru/, используя конструктор документов https://xn--b1aed0ck.xn--p1ai/dokumenty-v-sud/konstruktor-dokumentov/konstruktor-iska</p> <p>Ознакомьтесь с возможностью подачи исковых заявлений в электронном виде на сайте суда https://ej.sudrf.ru/?fromOa=74RS0029.</p>
Философия		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Проанализируйте размышления Б. Рассела, и выявите, что общего у философии с религией и наукой и в чем специфика её предмета и места в духовной жизни:</p> <p>«Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но, подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё точное знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все догмы, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия».</p> <p>2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы:</p> <p>1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии?</p> <p>2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии?</p> <p>3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа?</p> <p>4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?</p> <p>3. Соотнесите:</p> <p>1) Основные разделы философии и предмет их изучения;</p> <p>2) Основные типы мировоззрения и особенности;</p> <p>3) Основные школы философии (направления) и представители,</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной	<p>Примерные тестовые задания:</p> <p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <p>1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом:</p> <p>А) философии Б) науки В) религии Г) искусства</p> <p>2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду:</p> <p>А) обрести позитивный и глубинный смысл жизни Б) ориентироваться в кризисных ситуациях</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>В) разрабатывать новые стратегии отношения человека с природой</p> <p>Г) изменении аппарата частных наук.</p> <p>3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это</p> <p>4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека:</p> <p>А) диалектический</p> <p>Б) субъективный</p> <p>В) непоследовательный</p> <p>Г) объективный</p> <p>5. Представление о боге, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие:</p> <p>А) монизм</p> <p>Б) монотеизм</p> <p>В) пантеизм</p> <p>Г) деизм</p> <p>6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция:</p> <p>А) методологическая</p> <p>Б) воспитательная</p> <p>В) аксиологическая</p> <p>Г) праксеологическая</p> <p>7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия:</p> <p>А) плюрализм</p> <p>Б) деизм</p> <p>В) пантеизм</p> <p>Г) релятивизм</p> <p>8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А) иррационализм Б) агностицизм В) рационализм Г) сенсуализм</p> <p>9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания: А) релятивизм Б) сенсуализм В) скептицизм Г) рационализм</p> <p>10. Философское учение, утверждающее равноправие двух первоначал – материального и духовного – это</p>
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержит стратегическую стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена: Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <p>1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием?</p> <p>2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека?</p> <p>3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека?</p> <p>4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории?</p> <p>5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути?</p> <p>6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности?</p> <p>7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека?</p> <p>8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?</p> <p>9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис?</p> <p>Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают, что народ не может управлять обществом, поскольку он, во-первых, некомпетентен в политике, экономике и других областях; во-вторых, массы, как правило инертны, а активность проявляется в форме буйства, разрушения основ общества; в-третьих, управление общества массами народа технически невозможно, поскольку весь народ не может заседать в кабинете министров, в парламенте, так что неизбежно приходится выбирать его представителей, а это уже определенный отбор. Таким образом, для управления обществом необходима группа подготовленных, талантливых, компетентных людей, т.е. элита.</p> <p>10. «Знание, отделенное от справедливости и другой добродетели, представляется плутовством, а не мудростью» (Сократ). В чем специфика философии? Что такое мудрость и как соотносятся философия и мудрость?</p>
Высшая математика		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Примерный вариант задания:</p> <p>1) Изучить (узнать) возможности сервисов, цифровых инструментов</p> <p>1.1. для визуализации, анализа прикладных задач, решаемых средствами линейной и векторной алгебры (напр., транспортной задачи, задачи ЛП – графический метод),</p> <p>1.2. для визуализации, изучения свойств кривых и поверхностей 2-го порядка (напр., WolframAlpha и др.)</p> <p>1.3. и т.д. (в каждом разделе курса – для решения конкретных междисциплинарных прикладных задач)</p> <p>2) Результат (скриншоты или ...) представить как ответ на задание в Moodle, или в Google документе, или на доске Miro.</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>Примерные задания</p> <p>Задание 1. Для производства двух видов изделий А и В используется три типа технологического оборудования. На производство единицы изделия А используется 3 часа работы оборудования первого вида, 4 часа работы оборудования второго вида и 5 часов часа работы оборудования третьего вида. Для единицы изделия В – используется 6, 3 и 2 часа соответственно.</p> <p>Существуют ограничения на использование оборудования первого вида – 102 часа в месяц, на использование оборудования второго вида – 91 час в месяц и на использование оборудования третьего вида – 105 часов в месяц.</p> <p>Цена реализации единицы готового изделия А составляет 7 у.е., изделия В – 9 у.е.</p> <p>Составьте план производства изделий А и В на месяц, обеспечивающий максимальную выручку от их реализации. Решить задачу с помощью средств MS Excel.</p> <p>. Выяснить, время работы какого оборудования исчерпано не полностью, в каких пределах может меняться время использования всех трех видов оборудования, что бы «ценность» этого ресурса оставалась прежней.</p> <p>В каких пределах можно изменять цены готовых продуктов А и В, что бы план их производства остался прежним.</p> <p>Проверить целесообразность введения в план производства еще одного изделия С, с затратами на единицу продукции 2, 3, 5 часов работы оборудования первого, второго и третьего видов соответственно, если цена реализации составит 8 у.е.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задание 2. Решить транспортную задачу по перевозке песка с трех карьеров на четыре строительных площадки. В день каждый карьер производит 120, 80 и 100 тонн песка, на стройплощадки требуется 85, 65, 90 и 60 тонн соответственно. Известны расстояния между заводами и площадками в километрах:</p> $\begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}$ <p>Определить оптимальный план перевозок, минимизирующий общий километраж перевозок.</p> <p>Задание 3. При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи: Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы. Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями.</p>
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержит содержание аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Вопросы для самопроверки и подготовки к защите РГР</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировки основных теорем (свойств, признаков изучаемых понятий, необходимые и достаточные условия) в изучаемых разделах курса, 2. Методы раскрытия неопределенностей, выяснения непрерывности функции одной переменной, 3. Алгоритм приближенного вычисления функции с помощью дифференциала; написания уравнения касательной прямой (плоскости). 4. Алгоритм полного исследования функции. 5. Алгоритм нахождения экстремума функции одной и многих переменных. 6. Методы выяснения классов интегрируемых функций, а также методы интегрирования основных классов функций. 7. Основные приложения определенных интегралов. 8. Способы выяснения сходимости несобственных интегралов.
Теория вероятностей и математическая статистика		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Вопросы для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 3. Действия над событиями. Алгебра событий. 4. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 5. Вероятность появления хотя бы одного события. 6. Формула полной вероятности и формула Байеса. 7. Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события A в схеме Бернулли. 8. Приближенные формулы в схеме Бернулли. 9. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения. 10. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. 11. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. 12. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения. 13. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства. 14. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 15. Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин. 16. Нормальный закон распределения и его свойства 17. Понятие о законе больших чисел. Теорема Бернулли. 18. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. 19. Статистическое распределение. Полигон и гистограмма. 20. Эмпирическая функция распределения. 21. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Требования, предъявляемые к точечным оценкам. 22. Метод максимума правдоподобия для получения точечных оценок. 23. Выборочная средняя и дисперсия. 24. Интервальные оценки параметров распределения. 25. Доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенной случайной величины. 26. Доверительный интервал для среднего квадратического отклонения нормально распределенной случайной величины.

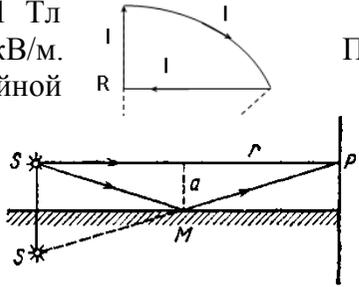
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		27. Оценка вероятности биномиального распределения по относительной частоте. 28. Статистические проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. 29. Понятие о критериях проверки статистических гипотез. Критерии значимости и критерии согласия. 30. Критическая область, уровень значимости, мощность критерия. 31. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. 32. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической нормальной дисперсией генеральной совокупности. 33. Сравнение двух средних генеральных совокупностей. 34. Сравнение выборочной средней с гипотетической нормальной средней генеральной совокупности. 35. Сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события. 36. Критерий согласия Пирсона для проверки гипотезы о нормальном распределении. 37. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии. 38. Выборочный коэффициент корреляции. 39. Корреляционная зависимость, выборочные прямые регрессии. 40. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их	<p>Примерный вариант задания: Изучить (узнать) возможности сервисов, цифровых инструментов для визуализации, анализа прикладных задач, решаемых средствами математической статистики:</p> <p><i>задача 1.</i> По выборке объемом $n=100$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Построить интервальный вариационный ряд. 2) Построить графики: полигон частот; гистограмму относительных частот (графическую оценку плотности распределения); полигон накопленных относительных частот (эмпирическую функцию распределения). 3) Определить выборочные характеристики распределения: <ul style="list-style-type: none"> - выборочное среднее - выборочную дисперсию - выборочное среднее квадратическое отклонение - выборочный коэффициент асимметрии - выборочный эксцесс - выборочные моду и медиану

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																								
	устранению	<p>- коэффициент вариации</p> <p>4) Исходя из полученных в ходе работы данных, охарактеризовать распределение исследуемого признака. Ответить на вопрос: каков смысл полученных характеристик? (в сноске ячейки с номером варианта --- в первой строке --- указано, какая характеристика измерена).</p> <p>Задача 2. По данным задачи 1 выполнить следующие задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проверить гипотезу о нормальном распределении случайной величины X с помощью критерия Пирсона (хи-квадрат) на 5% -ном уровне значимости; 2) Построить теоретическую кривую нормального распределения гистограмме выборочных (эмпирических) частот. 3) Записать формулу плотности распределения данных. 																																																								
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержит стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Примерное задание</p> <p>Исследуется СВЯЗЬ между расходами по компании по добыче (разработке) сырья (X, тыс. руб.) и объемами продаж сырья перерабатывающим заводам (Y, тыс. руб.) и ЗАВИСИМОСТЬ объема продаж Y от расходов на добычу X. Сведения по 60 случайно отобраным компаниям сгруппированы в корреляционную таблицу</p> <table border="1" data-bbox="685 853 1514 1374"> <thead> <tr> <th>$X \backslash Y$</th> <th>0; 0,3)</th> <th>0,3; 0,6)</th> <th>0,6; 0,9)</th> <th>0,9; 1,2)</th> <th>1,2; 1,5)</th> <th>n_x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0,9; 1,8)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[1,8; 2,7)</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>[2,7; 3,6)</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>[3,6; 4,5)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>[4,5; 5,4)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[5,4; 6,3)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>n_y</td> <td></td> <td>3</td> <td>7</td> <td>7</td> <td></td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Построить диаграмму рассеяния выборки. 	$X \backslash Y$	0; 0,3)	0,3; 0,6)	0,6; 0,9)	0,9; 1,2)	1,2; 1,5)	n_x	[0,9; 1,8)							[1,8; 2,7)		1				8	[2,7; 3,6)			0			3	[3,6; 4,5)						0	[4,5; 5,4)							[5,4; 6,3)							n_y		3	7	7		0
$X \backslash Y$	0; 0,3)	0,3; 0,6)	0,6; 0,9)	0,9; 1,2)	1,2; 1,5)	n_x																																																				
[0,9; 1,8)																																																										
[1,8; 2,7)		1				8																																																				
[2,7; 3,6)			0			3																																																				
[3,6; 4,5)						0																																																				
[4,5; 5,4)																																																										
[5,4; 6,3)																																																										
n_y		3	7	7		0																																																				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2) Вычислить ковариацию и коэффициент корреляции.</p> <p>3) Проверить значимость линейного коэффициента корреляции при уровне значимости $\alpha=0,05$.</p> <p>4) Определить доверительный интервал и стандартную ошибку линейного коэффициента корреляции.</p> <p>5) Сделать вывод о силе и направлении связи расходов по добыче с объемами продаж.</p> <p>6) Найти уравнение линейной регрессии Y на X: $Y=b_0+b_1 X$; построить на графике поля корреляций линию регрессии.</p> <p>7) Вычислить коэффициент детерминации R^2.</p> <p>8) Проверить адекватность построенной модели исходным данным. Для этого проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значимость уравнения регрессии в целом (значимость коэффициента детерминации R^2 по F-критерию Фишера; - значимость коэффициентов регрессии b_0 и b_1 с помощью критерия Стьюдента; - построить на уровне значимости α доверительные интервалы для коэффициентов b_0 и b_1 уравнения регрессии. <p>9) Дать содержательную интерпретацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициентов регрессии b_0 и b_1; - коэффициента детерминации; - качества модели на основании показателя R^2 и относительной ошибки аппроксимации $MARE$. <p>Рассчитать по построенной модели прогнозное значение объема продаж $Y_{пр}$ для расходов по добыче, больших среднего значения X на 10%.</p>
Физика		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Примерные практические задачи для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. В системе К' покоится стержень, собственная длина l_0 которого равна 1 м. Стержень расположен так, что составляет угол $\varphi_0=45^\circ$ с осью x'. Определить длину l стержня и угол φ в системе К, если скорость v системы К' относительно К равна 0,8 с.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>7. Боек свайного молота массой $m_1=500$ кг падает с некоторой высоты на сваю массой $m_2=100$ кг. Найти КПД удара бойка, считая удар неупругим. Изменением потенциальной энергии сваи при углублении ее пренебречь.</p> <p>8. Гелий смешали с неизвестным газом. Показатель адиабаты полученной смеси оказался равен 1,38. Сколько атомов составляют молекулу неизвестного газа смеси?</p> <p>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?</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 $h=10$ м. Температура T во всех слоях считается одинаковой и равной 290 К.</p> <p>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?</p> <p>14. Зная функцию распределения молекул по скоростям в некотором молекулярном пучке</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="741 316 1904 411">$f(v) = \frac{m^2}{2k^2T^2} v^3 \exp\left(-\frac{mv^2}{2kT}\right)$, найти выражения для наиболее вероятной скорости $v_{в.}$.</p> <p data-bbox="696 424 2128 603">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 соприкосновений. Диаметр шаров считать много меньшим расстояния между ними.</p> <p data-bbox="696 608 2128 751">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.</p> <p data-bbox="696 756 1456 975">17. В схеме, изображенной на рисунке, $\epsilon_1=10,0$В, $\epsilon_3=30,0$В, $R_1=1,0$ Ом, $R_2=2,0$ Ом, $R_3= 3,0$ Ом, $R_4=4,0$ Ом, $R_6=6,0$ Ом и $R_7=7,0$ Ом. Внутреннее источников пренебрежимо мало. Определите токов во всех участках цепи и работу, вторым источником за промежуток времени $\Delta t=0,1$</p> <p data-bbox="696 979 2128 1123">18. Конденсатор подключен к батарее с ЭДС $\epsilon = 8$ В и сопротивлением $r = 2$ Ом как показано на рисунке. Сопротивление резистора $R = 2$ Ом. Какой должна быть емкость конденсатора, чтобы после замыкания ключа энергия конденсатора уменьшилась на 48 мкДж?</p> <div data-bbox="1478 782 1881 1005" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1904 756 2128 1011">$\epsilon_2=20,0$ В, Ом, $R_5=5,0$ сопротивление величины совершенную с. внутренним</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет	<p data-bbox="741 1166 1041 1198">Примерные задания</p> <p data-bbox="741 1203 1691 1310">По контуру, изображенному на рисунке, идет ток силой $I=100$А. магнитную индукцию B поля, создаваемую этим током в точке O. изогнутой части контура равен $R=20$ см (O-центр кривизны контура),</p> <p data-bbox="696 1315 1691 1453">19. В постоянном магнитном поле с индукцией $B = 5$ Тл находится проводящий контур, площадь которого меняется по закону $S(t) = (4 +$ равна ЭДС индукции в момент времени $t = 5$ с, если контур так, что пронизывающий его магнитный поток, максимален?</p> <div data-bbox="1724 1166 1881 1388" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="1904 1203 2128 1422">Определить Радиус а угол $\alpha=60^\circ$. замкнутый $0,2t$ см². Чему расположен</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p>20. Перпендикулярно магнитному полю с индукцией $B=0,1$ Тл электрическое поле напряженностью $E=100$ кВ/м. обоим полям движется, не отклоняясь от прямолинейной заряженная частица. Вычислить скорость v частицы.</p> <p>21. Источник S света ($\lambda=0,6$ мкм) и плоское зеркало M как показано на рис. 30.7 (зеркало Ллойда). Что будет в точке P экрана, где сходятся лучи SP и SMP, – свет или темнота, если $SP =r=2$ м, $a=0,55$ мм, $SM = MP$?</p> <p>22. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинами положили очень тонкую проволочку, расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии $l=75$ мм от нее. В отраженном свете ($\lambda=0,5$ мкм) на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определить диаметр d поперечного сечения проволочки, если на протяжении $a=30$ мм насчитывается $m=16$ светлых полос.</p> <p>23. 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?</p> <p>24. На пути частично-поляризованного света, степень поляризации P которого равна 0,6, поставили анализатор так, что интенсивность света, прошедшего через него, стала максимальной. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, если плоскость пропускания анализатора повернуть на угол $\alpha=30^\circ$?</p> <p>25. В спектре излучения огненного шара радиусом 100 м, возникающего при ядерном взрыве, максимум энергии излучения приходится на длину волны 0,289 мкм. Какова температура шара? Определите максимальное расстояние, на котором будут воспламеняться деревянные предметы, если их поглощательная способность равна 0,7, а теплота воспламенения 5 Дж/см². Время излучения принять равным 10⁻²с.</p> <p>26. Уединенный цинковый шарик радиусом 1 см находится в вакууме и длительное время освещается ультрафиолетовым излучением с длиной волны 0,25 мкм. Определить число недостающих электронов в объеме шарика.</p> <p>27. Фотон с энергией 0,28 МэВ в результате рассеяния на покоившемся свободном электроне уменьшил свою энергию до 133,7 кэВ. Найти импульс и направление распространения электрона отдачи.</p> <p>28. Поток энергии Φ_e, излучаемый электрической лампой, равен 600 Вт. На расстоянии $r=1$ м от лампы перпендикулярно падающим лучам расположено круглое плоское зеркальце диаметром $d=2$ см.</p> <div style="text-align: right;">  <p>Рис. 30.7</p> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Принимая, что излучение лампы одинаково во всех направлениях и что зеркальце полностью отражает падающий на него свет, определить силу F светового давления на зеркальце.</p> <p>29. На основе теории атома Бора найти импульс электрона в атоме водорода, если индукция магнитного поля, созданного им в центре орбиты при вращении, равна 0,39 Тл.</p> <p>30. Во сколько раз изменяется дебройлевская длина волны электрона при переходе его в атоме водорода из основного энергетического состояния в первое возбужденное?</p> <p>31. Из теории Бора для атома водорода следует, что стационарными для электронов атома являются такие орбиты, на длине которых укладывается целое число длин дебройлевских волн. Исходя из этого, найдите числовые значения момента импульса электрона в атоме водорода на первых трех боровских орбитах.</p> <p>32. Электрон в атоме водорода описывается в основном состоянии волновой функцией $\psi(r) = Ce^{-r/a}$. Определить отношение вероятностей ω_1/ω_2 пребывания электрона в сферических слоях толщиной $\Delta r = 0,01 a$ и радиусами $r_1 = 0,5 a$ и $r_2 = 1,5 a$.</p> <p>33. Больному ввели внутривенно раствор объемом 1 см^3, содержащий искусственный радиоизотоп натрия $^{24}_{11}\text{Na}$ активностью $A_0 = 2000 \text{ с}^{-1}$. Активность крови объемом 1 см^3, взятой через 5 часов, оказалась $A = 0,27 \text{ с}^{-1}$. Найдите объем крови человека. Период полураспада используемого изотопа равен 15 час.</p> <p>34. Энергия связи $E_{св}$ ядра, состоящего из двух протонов и одного нейтрона, равна 7,72 МэВ. Определить массу m_a нейтрального атома, имеющего это ядро.</p> <p>35. Во Франции начато строительство международного термоядерного реактора, в котором предполагается поводить управляемую реакцию $^1_1\text{H}^2 + ^1_1\text{H}^2$, в которой образуется изотоп гелия и нейтрон. Какую мощность будет иметь такой реактор, если в нем будет «выгорать» 1 мг тяжелого водорода в секунду?</p> <p>36. Альфа частица с кинетической энергией $K = 5,3 \text{ МэВ}$ возбуждает реакцию $^9\text{Be}(\alpha, n)^{12}\text{C}$, энергия которой $Q = 5,7 \text{ МэВ}$. Найти кинетическую энергию нейтрона, вылетевшего под прямым углом к направлению движения α-частицы.</p>
УК-1.3	Разрабатывает и содержит аргументы стратегии решения проблемной ситуации на	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Материальная точка. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения. Скорость. 2. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение. 3. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Центр масс. 4. Момент инерции. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.

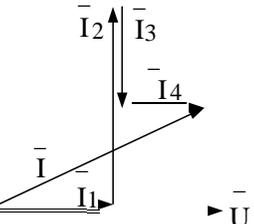
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	5. Энергия, работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. 6. Закон сохранения энергии. Кинетическая энергия вращения. 7. Гармонические колебания и их характеристики. Гармонический осциллятор. Пружинный, физический и математический маятники. 8. Затухающие и вынужденные колебания. 9. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение. Звуковые волны. 10. Параметры состояния термодинамической системы. Законы идеального газа. 11. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям. 12. Распределение Больцмана. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Явления переноса. 13. Число степеней свободы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. 14. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический и политропный процессы. 15. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы. 16. Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно.
Химия		

УК-1.1	<p>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CaO}_{(к)} + 2 \text{C}_{(к)} = \text{CaC}_{2(к)} + \text{CO}_{(г)}$, $\Delta H_r = 460 \text{ кДж}$ при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CaO})=38 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{C})=6 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{CaC}_2)=70 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{CO})=197 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$. 2. Гомогенная реакция протекает по уравнению $\text{H}_2_{(г)} + \text{I}_2_{(г)} = 2 \text{HI}_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода? 3. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г Ca(OH)_2. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте следующие концентрации получившегося раствора: $\omega(\text{Ca(OH)}_2)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(\text{Ca(OH)}_2)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T. 4. Определите продукты реакции в следующих взаимодействиях. Напишите их в молекулярной и ионной формах: $\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$, $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{H}_2\text{S} + \text{KOH} \rightarrow$. 5. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; ZnCl_2. 6. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$.
--------	--	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[Co^{2+}] = 0,1$ моль/л.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>Примерные практические задания</p> <p>1. Для реакции $CH_4(g) + CO_2(g) = 2CO(g) + 2H_2(g)$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^{\circ}C$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g)$, $\Delta H = -92,2$ кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $Cu(NO_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или ≥ 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Зо́ль гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора $MgCl_2$ и 0,028 л 0,005н. раствора $NaOH$. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $HJ + H_3PO_4 \rightarrow J_2 + H_3PO_3 + H_2O$.</p> <p>7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора $CoSO_4$. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $Co(NO_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить, с какими из указанных ниже веществ может взаимодействовать раствор гидроксида калия: йодоводородная кислота, хлорид меди (II), оксид углерода (IV), оксид свинца (II), гидроксид алюминия, гидроксид аммония. Составьте уравнения возможных реакций в молекулярной и ионно-молекулярной формах. 2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe₃O₄ углеродом при стандартных условиях, и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe₃O₄: Fe₃O_{4(к)} + 4C_(к) = 3Fe_(к) + 4CO_(г) 3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится скорость реакции: а) при повышении температуры от 60 до 100°C; б) при охлаждении реакционной смеси от 50 до 30°C? 4. Для обратимой реакции Fe₃O_{4(к)} + H_{2(г)} = 3FeO_(к) + H_{2O(г)} запишите выражение константы равновесия ΔH°, кДж = + 69,8. Предложите способы увеличения концентрации продуктов реакции. 5. При прокаливании металлического титана образуется белый порошок, который растворяется в концентрированной серной кислоте и сплавляется со щелочью. Что представляет собой это соединение? Напишите уравнения всех указанных реакций. 6. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 7. Какие вещества и в каком количестве выделятся при прохождении 48250 Кл электричества через раствор хлорида марганца (II)? Составьте схему электролиза этого раствора. 8. Алюминий склепан с медью. Какой из металлов будет корродировать в среде серной кислоты и атмосфере влажного воздуха? Составьте схемы электрохимической коррозии.
Электротехника		
УК-1.1	<p>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Примерный перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме. <div data-bbox="683 1212 963 1348" data-label="Diagram"> </div> 2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4А.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="683 312 952 494" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="683 502 1646 550">3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: $U = 200 \text{ В}$, $I = 4 \text{ А}$, $\cos \varphi = 0,8$.</p> <div data-bbox="683 550 918 662" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="683 662 1780 702">4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: $U = 120 \text{ В}$.</p> <div data-bbox="683 742 1064 917" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="683 917 2116 981">5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20 \text{ А}$. Определить ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30^\circ$.</p> <p data-bbox="683 981 1646 1021">6. Определить показание вольтметра, если $Z_\phi = 10 \text{ Ом}$, амперметр показывает 10 А.</p> <div data-bbox="683 1021 929 1165" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="683 1173 2116 1236">7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: $i = 10 \sin t$, $u = 141 \sin (t + 30)$.</p> <p data-bbox="683 1236 2116 1300">8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A = 0,3 \text{ Ом}$, $n_{\text{ном}} = 150 \text{ дел.}$, $C_A = 0,001 \text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{\text{ш}} = 0,01 \text{ Ом}$?</p> <p data-bbox="683 1300 2116 1372">9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{\text{ном}} = 50 \text{ В}$, $n_{\text{ном}} = 100 \text{ дел.}$, $R_V = 1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_D = 3000 \text{ Ом}$.</p> <p data-bbox="683 1380 1512 1420">Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением.</p>

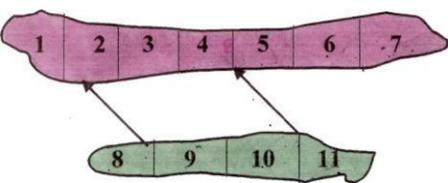
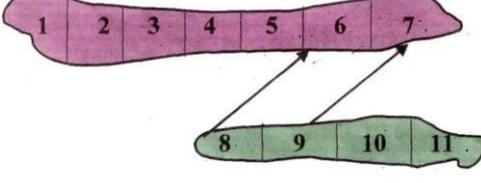
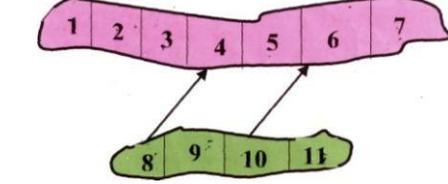
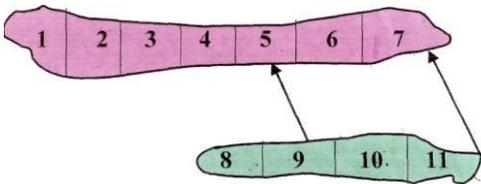
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p> 
УК-1.2	<p>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 2. Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 3. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 4. Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 5. Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. 6. Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. 7. Уравнение движения электропривода. 8. Режимы работы электроприводов. 9. Выбор мощности двигателя электропривода. 10. Выбор вида и типа двигателя. 11. Тиристорное и транзисторное управление электроприводом 12. Общие сведения о полупроводниках. 13. Электронно-дырочный переход. Характеристики, параметры и назначение полупроводниковых диодов, тиристоров. 14. Общие сведения и классификация источников электропитания. <p>Нулевые схемы выпрямления. Однофазные, трехфазные и управляемые выпрямители.</p>
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержательно</p>	<p style="text-align: center;">Примерный перечень практических заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дано: $U_{1ном}=220$ В, $U_{2ном}=127$ В, $S_{ном}=1100$ ВА.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации K.</p> <p>Почему номинальные токи не равны по величине?</p> <p>2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью $S_{ном}=600$ кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}=10\ 000$ В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}=400$ В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если число витков вторичной обмотки $W_2=25$.</p> <p>3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС $E_2=100$ В с частотой $f=50$ Гц. Определить ЭДС E_1, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц?</p> <p>4. Трансформатор имеет следующие данные: $S_{ном}=10\ 000$ ВА, $P_0=200$ Вт, $P_k=400$ Вт. Определить КПД трансформатора при $\cos\varphi=0,8$ и $\beta=0,5$.</p> <p>5. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220$ В, $I_{ном}=50$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_{я}=0,4$ Ом. Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе.</p> <p>6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=55$ кВт, $U_{ном}=440$ В, $I_{ном}=140$ А, $R_{я}=0,1$ Ом. Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя.</p> <p>7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=10\ 000$ Вт, $U_{ном}=220$ В, $I_{ном}=55$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_{я}=0,4$ Ом, $R_{в}=44$ Ом. Определить КПД η и момент вращения двигателя.</p> <p>8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=1,5$ кВт, $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=18$ А, $n_{ном}=3000$ об/мин, $R_{в}=104$ Ом, $R_{я}=0,47$ Ом. Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу.</p> <p>9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=14$ А, $P_{ном}=1,5$ кВт, $R_{я}=0,5$ Ом, $R_{в}=220$ Ом. Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_{я}=1,5I_{ном}$.</p> <p>10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220/380$ В, $n_{ном}=950$ об/мин, $\eta=85\%$, $\cos\varphi=0,681$. Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой».</p> <p>Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>$P_{ном}=4,5 \text{ кВт}$, к.п.д. $\eta=90\%$.</p> <p>12 Максимальный момент асинхронного двигателя 13Нм при $U_1=U_{1ном}$. Чему он равен при $U_1=0,8U_{ном}$, если $R_2=const$?</p>
Учебная - ознакомительная практика		
УК-1.1	<p>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Индивидуальное задание. Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа.</p> <p>Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.</p>
УК-1.2	<p>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p style="text-align: center;">Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; • изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия; • исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; • анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю. 2. Характеристика предприятия 3. Выводы. 4. Список использованных источников.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Проектная деятельность		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>Задание 1</p> <p>Организация проходки подготовительных и нарезных выработок</p> <p>Рассчитать и построить график организации работ при проведении горно-подготовительных выработок буровзрывным способом.</p>
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в	Задание 2

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки</p>
УК-2.3	<p>Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p>	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.
УК-2.4	<p>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта,</p>	<p>Задание 3</p> <p>Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки</p>

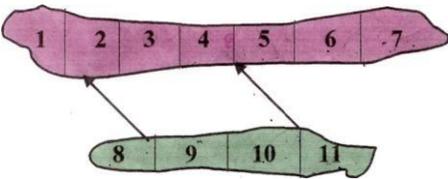
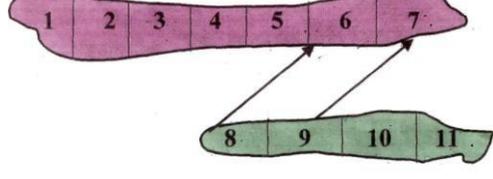
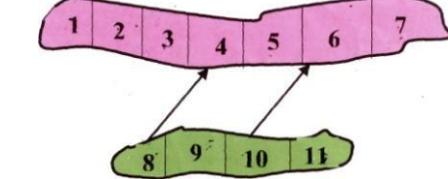
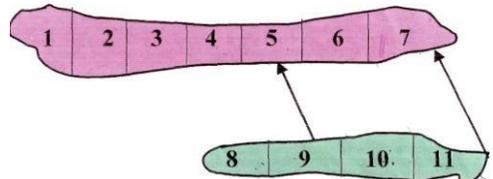
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	<p>уточняет зоны ответственности участников проекта</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <table border="1" data-bbox="683 566 1164 702"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>12</td><td>16</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td><td>22</td><td>31</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>20</td><td>29</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>55</td><td>43</td><td>128</td><td>10</td><td>17</td><td>60</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>11</td><td>59</td><td>38</td><td>45</td><td>34</td><td>16</td><td>12</td><td>21</td><td>35</td><td>28</td><td>32</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>80</td><td>61</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>37</td><td>23</td><td>15</td><td>70</td><td>43</td><td>24</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>19</td><td>112</td><td>90</td><td>78</td><td>46</td><td>81</td><td>54</td><td>12</td><td>63</td><td>27</td><td>56</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>17</td><td>28</td><td>52</td><td>40</td><td>43</td><td>19</td><td>27</td><td>16</td><td>31</td><td>26</td><td>32</td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;">  <table border="1" data-bbox="1176 566 1657 702"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td>21</td><td>26</td><td>39</td><td>24</td><td>15</td><td>13</td><td>11</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>45</td><td>31</td><td>54</td><td>32</td><td>22</td><td>30</td><td>19</td><td>52</td><td>39</td><td>24</td><td>17</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>63</td><td>51</td><td>72</td><td>64</td><td>30</td><td>28</td><td>16</td><td>11</td><td>19</td><td>26</td><td>34</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>46</td><td>34</td><td>25</td><td>27</td><td>12</td><td>41</td><td>26</td><td>23</td><td>18</td><td>11</td><td>72</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>16</td><td>103</td><td>62</td><td>43</td><td>37</td><td>32</td><td>19</td><td>27</td><td>38</td><td>31</td><td>42</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>29</td><td>44</td><td>29</td><td>35</td><td>21</td><td>15</td><td>8</td><td>12</td><td>14</td><td>20</td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <table border="1" data-bbox="683 1085 1164 1236"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>13</td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>29</td><td>38</td><td>16</td><td>43</td><td>31</td><td>70</td><td>27</td><td>12</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>19</td><td>61</td><td>34</td><td>16</td><td>54</td><td>13</td><td>35</td><td>54</td><td>23</td><td>81</td><td>23</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>20</td><td>38</td><td>22</td><td>64</td><td>46</td><td>64</td><td>42</td><td>33</td><td>21</td><td>40</td><td>52</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>45</td><td>31</td><td>60</td><td>26</td><td>27</td><td>71</td><td>12</td><td>14</td><td>30</td><td>11</td><td>39</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>32</td><td>78</td><td>56</td><td>34</td><td>43</td><td>31</td><td>14</td><td>11</td><td>56</td><td>48</td><td>39</td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>16</td><td>54</td><td>34</td><td>76</td><td>45</td><td>43</td><td>23</td><td>31</td><td>27</td><td>32</td><td>19</td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>18</td><td>37</td><td>44</td><td>32</td><td>16</td><td>45</td><td>52</td><td>36</td><td>39</td><td>41</td><td>52</td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;">  <table border="1" data-bbox="1176 1085 1657 1236"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>31</td><td>52</td><td>43</td><td>19</td><td>28</td><td>11</td><td>12</td><td>22</td><td>30</td><td>26</td><td>40</td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td>20</td><td>38</td><td>102</td><td>39</td><td>63</td><td>34</td><td>40</td><td>57</td><td>37</td><td>19</td><td>34</td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td>50</td><td>32</td><td>29</td><td>22</td><td>19</td><td>13</td><td>34</td><td>22</td><td>16</td><td>18</td><td>24</td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td>35</td><td>40</td><td>47</td><td>54</td><td>63</td><td>81</td><td>21</td><td>30</td><td>41</td><td>55</td><td>42</td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td>30</td><td>99</td><td>102</td><td>75</td><td>61</td><td>50</td><td>25</td><td>36</td><td>37</td><td>23</td><td>64</td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td>10</td><td>31</td><td>83</td><td>54</td><td>23</td><td>40</td><td>21</td><td>46</td><td>51</td><td>33</td><td>52</td><td></td></tr> <tr><td>26</td><td>51</td><td>43</td><td>31</td><td>28</td><td>17</td><td>64</td><td>20</td><td>22</td><td>40</td><td>34</td><td>21</td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> </div>			Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	28	34	45	12	16	11	24	31	14	22	31		2	20	29	29	38	12	55	43	128	10	17	60		3	11	59	38	45	34	16	12	21	35	28	32		4	80	61	29	38	12	37	23	15	70	43	24		5	19	112	90	78	46	81	54	12	63	27	56		6	17	28	52	40	43	19	27	16	31	26	32				Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	7	21	26	39	24	15	13	11	11	24	31	14		8	45	31	54	32	22	30	19	52	39	24	17		9	63	51	72	64	30	28	16	11	19	26	34		10	46	34	25	27	12	41	26	23	18	11	72		11	16	103	62	43	37	32	19	27	38	31	42		12	13	29	44	29	35	21	15	8	12	14	20				Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	28	34	45	29	38	16	43	31	70	27	12		14	19	61	34	16	54	13	35	54	23	81	23		15	20	38	22	64	46	64	42	33	21	40	52		16	45	31	60	26	27	71	12	14	30	11	39		17	32	78	56	34	43	31	14	11	56	48	39		18	16	54	34	76	45	43	23	31	27	32	19		19	18	37	44	32	16	45	52	36	39	41	52				Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	20	31	52	43	19	28	11	12	22	30	26	40		21	20	38	102	39	63	34	40	57	37	19	34		22	50	32	29	22	19	13	34	22	16	18	24		23	35	40	47	54	63	81	21	30	41	55	42		24	30	99	102	75	61	50	25	36	37	23	64		25	10	31	83	54	23	40	21	46	51	33	52		26	51	43	31	28	17	64	20	22	40	34	21	
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	28	34	45	12	16	11	24	31	14	22	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2	20	29	29	38	12	55	43	128	10	17	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
3	11	59	38	45	34	16	12	21	35	28	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
4	80	61	29	38	12	37	23	15	70	43	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
5	19	112	90	78	46	81	54	12	63	27	56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
6	17	28	52	40	43	19	27	16	31	26	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
7	21	26	39	24	15	13	11	11	24	31	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
8	45	31	54	32	22	30	19	52	39	24	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
9	63	51	72	64	30	28	16	11	19	26	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
10	46	34	25	27	12	41	26	23	18	11	72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
11	16	103	62	43	37	32	19	27	38	31	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
12	13	29	44	29	35	21	15	8	12	14	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
13	28	34	45	29	38	16	43	31	70	27	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
14	19	61	34	16	54	13	35	54	23	81	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
15	20	38	22	64	46	64	42	33	21	40	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
16	45	31	60	26	27	71	12	14	30	11	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
17	32	78	56	34	43	31	14	11	56	48	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
18	16	54	34	76	45	43	23	31	27	32	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
19	18	37	44	32	16	45	52	36	39	41	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
20	31	52	43	19	28	11	12	22	30	26	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
21	20	38	102	39	63	34	40	57	37	19	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
22	50	32	29	22	19	13	34	22	16	18	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
23	35	40	47	54	63	81	21	30	41	55	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
24	30	99	102	75	61	50	25	36	37	23	64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
25	10	31	83	54	23	40	21	46	51	33	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
26	51	43	31	28	17	64	20	22	40	34	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Экономика и менеджмент горного производства																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной	<p>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам. Составить сравнительную таблицу организационно- Контрольная работа №1</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
	проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>правовых форм юридических лиц по признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. условия формирования уставного капитала 2. степень ответственности учредителей по обязательствам 3. условия разделения прибыли 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации 										
УК-2.2	<p>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Контрольная работа №2 Тест Основные производственные фонды.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные средства участвуют в производственном процессе: <table data-bbox="965 740 1738 847"> <tr> <td style="padding-left: 40px;">многократно</td> <td style="padding-left: 100px;">однократно</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">ежеквартально</td> <td style="padding-left: 100px;">ежесуточно</td> </tr> </table> 2. В состав основных средств входят: <table data-bbox="965 932 1834 1110"> <tr> <td style="padding-left: 40px;">денежные средства</td> <td style="padding-left: 100px;">готовая продукция</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">оборудование</td> <td style="padding-left: 100px;">автотранспорт</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">топливо</td> <td style="padding-left: 100px;">дебиторская задолженность</td> </tr> </table> 3. Структура основных средств показывает: <p style="padding-left: 40px;">Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия.</p> <p style="padding-left: 40px;">Долю каждой группы в общей стоимости</p> <p style="padding-left: 40px;">Долю активной и пассивной части в общей стоимости</p> 4. Перечислите виды стоимости основных средств: 	многократно	однократно	ежеквартально	ежесуточно	денежные средства	готовая продукция	оборудование	автотранспорт	топливо	дебиторская задолженность
многократно	однократно											
ежеквартально	ежесуточно											
денежные средства	готовая продукция											
оборудование	автотранспорт											
топливо	дебиторская задолженность											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
	возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<p>ежеквартально</p> <p>2. В состав оборотных средств входят: денежные средства</p> <p>оборудование топливо</p> <p>3. Структура оборотных средств показывает: Процентное выражение стоимости оборотных средств в капитале предприятия. Соотношение составляющих к общей стоимости, выраженное в процентах Стоимость отдельных групп оборотных средств, выраженная в процентах к общей стоимости</p> <p>4. Экономические показатели, используемые при нормировании: Норма времени</p> <p>Норматив гарантии Норма расхода</p> <p>5. Норма запаса определяется суммированием запасов: Текущего</p> <p>Гарантийного Документного Подготовительного</p>	<p>ежесуточно</p> <p>готовая продукция</p> <p>автотранспорт дебиторская задолженность</p> <p>Норма внесения</p> <p>Норма запаса Норматив оборотных средств</p> <p>Дорожного</p> <p>Истекшего Транспортного Страховочного</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии: а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов. 2. Личностные качества, predeterminedенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух.</p>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p>Тематика сообщений и докладов: Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций.</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Практическое задание Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
Проектная деятельность		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. <p>Авторский надзор за изготовлением опытного образца.</p>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p>Задание 1</p> <p>Организация проходки подготовительных и нарезных выработок Рассчитать и построить график организации работ при проведении горно-подготовительных выработок буровзрывным способом.</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Задание 2</p> <p>Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		 <table border="1" data-bbox="683 566 1167 702"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>12</td><td>16</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td><td>22</td><td>31</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>20</td><td>29</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>55</td><td>43</td><td>128</td><td>10</td><td>17</td><td>60</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>11</td><td>59</td><td>38</td><td>45</td><td>34</td><td>16</td><td>12</td><td>21</td><td>35</td><td>28</td><td>32</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>80</td><td>61</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>37</td><td>23</td><td>15</td><td>70</td><td>43</td><td>24</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>19</td><td>112</td><td>90</td><td>78</td><td>46</td><td>81</td><td>54</td><td>12</td><td>63</td><td>27</td><td>56</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td>17</td><td>28</td><td>52</td><td>40</td><td>43</td><td>19</td><td>27</td><td>16</td><td>31</td><td>26</td><td>32</td></tr> </tbody> </table>			Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1		28	34	45	12	16	11	24	31	14	22	31	2		20	29	29	38	12	55	43	128	10	17	60	3		11	59	38	45	34	16	12	21	35	28	32	4		80	61	29	38	12	37	23	15	70	43	24	5		19	112	90	78	46	81	54	12	63	27	56	6		17	28	52	40	43	19	27	16	31	26	32	 <table border="1" data-bbox="1171 566 1664 702"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td></td><td>21</td><td>26</td><td>39</td><td>24</td><td>15</td><td>13</td><td>11</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>45</td><td>31</td><td>54</td><td>32</td><td>22</td><td>30</td><td>19</td><td>52</td><td>39</td><td>24</td><td>17</td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>63</td><td>51</td><td>72</td><td>64</td><td>30</td><td>28</td><td>16</td><td>11</td><td>19</td><td>26</td><td>34</td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td>46</td><td>34</td><td>25</td><td>27</td><td>12</td><td>41</td><td>26</td><td>23</td><td>18</td><td>11</td><td>72</td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td>16</td><td>103</td><td>62</td><td>43</td><td>37</td><td>32</td><td>19</td><td>27</td><td>38</td><td>31</td><td>42</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>13</td><td>29</td><td>44</td><td>29</td><td>35</td><td>21</td><td>15</td><td>8</td><td>12</td><td>14</td><td>20</td></tr> </tbody> </table>  <table border="1" data-bbox="683 1085 1167 1236"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>13</td><td></td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>29</td><td>38</td><td>16</td><td>43</td><td>31</td><td>70</td><td>27</td><td>12</td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td>19</td><td>61</td><td>34</td><td>16</td><td>54</td><td>13</td><td>35</td><td>54</td><td>23</td><td>81</td><td>23</td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td>20</td><td>38</td><td>22</td><td>64</td><td>46</td><td>64</td><td>42</td><td>33</td><td>21</td><td>40</td><td>52</td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td>45</td><td>31</td><td>60</td><td>26</td><td>27</td><td>71</td><td>12</td><td>14</td><td>30</td><td>11</td><td>39</td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td>32</td><td>78</td><td>56</td><td>34</td><td>43</td><td>31</td><td>14</td><td>11</td><td>56</td><td>48</td><td>39</td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td>16</td><td>54</td><td>34</td><td>76</td><td>45</td><td>43</td><td>23</td><td>31</td><td>27</td><td>32</td><td>19</td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td>18</td><td>37</td><td>44</td><td>32</td><td>16</td><td>45</td><td>52</td><td>36</td><td>39</td><td>41</td><td>52</td></tr> </tbody> </table>  <table border="1" data-bbox="1171 1085 1664 1236"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td></td><td>31</td><td>52</td><td>43</td><td>19</td><td>28</td><td>11</td><td>12</td><td>22</td><td>30</td><td>26</td><td>40</td></tr> <tr><td>21</td><td></td><td>20</td><td>38</td><td>102</td><td>39</td><td>63</td><td>34</td><td>40</td><td>57</td><td>37</td><td>19</td><td>34</td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td>50</td><td>32</td><td>29</td><td>22</td><td>19</td><td>13</td><td>34</td><td>22</td><td>16</td><td>18</td><td>24</td></tr> <tr><td>23</td><td></td><td>35</td><td>40</td><td>47</td><td>54</td><td>63</td><td>81</td><td>21</td><td>30</td><td>41</td><td>55</td><td>42</td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td>80</td><td>99</td><td>102</td><td>75</td><td>61</td><td>50</td><td>25</td><td>36</td><td>37</td><td>23</td><td>64</td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td>10</td><td>31</td><td>83</td><td>54</td><td>23</td><td>40</td><td>21</td><td>46</td><td>51</td><td>33</td><td>52</td></tr> <tr><td>26</td><td></td><td>51</td><td>43</td><td>31</td><td>28</td><td>17</td><td>64</td><td>20</td><td>22</td><td>40</td><td>34</td><td>21</td></tr> </tbody> </table>			Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	7		21	26	39	24	15	13	11	11	24	31	14	8		45	31	54	32	22	30	19	52	39	24	17	9		63	51	72	64	30	28	16	11	19	26	34	10		46	34	25	27	12	41	26	23	18	11	72	11		16	103	62	43	37	32	19	27	38	31	42	12		13	29	44	29	35	21	15	8	12	14	20			Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13		28	34	45	29	38	16	43	31	70	27	12	14		19	61	34	16	54	13	35	54	23	81	23	15		20	38	22	64	46	64	42	33	21	40	52	16		45	31	60	26	27	71	12	14	30	11	39	17		32	78	56	34	43	31	14	11	56	48	39	18		16	54	34	76	45	43	23	31	27	32	19	19		18	37	44	32	16	45	52	36	39	41	52			Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	20		31	52	43	19	28	11	12	22	30	26	40	21		20	38	102	39	63	34	40	57	37	19	34	22		50	32	29	22	19	13	34	22	16	18	24	23		35	40	47	54	63	81	21	30	41	55	42	24		80	99	102	75	61	50	25	36	37	23	64	25		10	31	83	54	23	40	21	46	51	33	52	26		51	43	31	28	17	64	20	22	40	34	21
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1		28	34	45	12	16	11	24	31	14	22	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2		20	29	29	38	12	55	43	128	10	17	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
3		11	59	38	45	34	16	12	21	35	28	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
4		80	61	29	38	12	37	23	15	70	43	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
5		19	112	90	78	46	81	54	12	63	27	56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
6		17	28	52	40	43	19	27	16	31	26	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
7		21	26	39	24	15	13	11	11	24	31	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
8		45	31	54	32	22	30	19	52	39	24	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
9		63	51	72	64	30	28	16	11	19	26	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
10		46	34	25	27	12	41	26	23	18	11	72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
11		16	103	62	43	37	32	19	27	38	31	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
12		13	29	44	29	35	21	15	8	12	14	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
13		28	34	45	29	38	16	43	31	70	27	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
14		19	61	34	16	54	13	35	54	23	81	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
15		20	38	22	64	46	64	42	33	21	40	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
16		45	31	60	26	27	71	12	14	30	11	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
17		32	78	56	34	43	31	14	11	56	48	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
18		16	54	34	76	45	43	23	31	27	32	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
19		18	37	44	32	16	45	52	36	39	41	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
20		31	52	43	19	28	11	12	22	30	26	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
21		20	38	102	39	63	34	40	57	37	19	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
22		50	32	29	22	19	13	34	22	16	18	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
23		35	40	47	54	63	81	21	30	41	55	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
24		80	99	102	75	61	50	25	36	37	23	64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
25		10	31	83	54	23	40	21	46	51	33	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
26		51	43	31	28	17	64	20	22	40	34	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Технология профессионально-личностного саморазвития																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной	Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии:</p> <p>а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов.</p> <p>2. Личностные качества, predeterminedенные социальными факторами - это ...</p> <p>а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух.</p>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p>Тематика сообщений и докладов:</p> <p>Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций.</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Практическое задание</p> <p>Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
Экономика и менеджмент горного производства		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
	работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p>Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. условия формирования уставного капитала 2. степень ответственности учредителей по обязательствам 3. условия разделения прибыли 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации 										
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p>Контрольная работа №2 Тест Основные производственные фонды.</p> <p>9. Основные средства участвуют в производственном процессе:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">многократно</td> <td style="text-align: center;">однократно</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ежеквартально</td> <td style="text-align: center;">ежесуточно</td> </tr> </table> <p>10. В состав основных средств входят:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">денежные средства</td> <td style="text-align: center;">готовая продукция</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">оборудование</td> <td style="text-align: center;">автотранспорт</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">топливо</td> <td style="text-align: center;">дебиторская задолженность</td> </tr> </table> <p>11. Структура основных средств показывает:</p> <p style="padding-left: 40px;">Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия.</p> <p style="padding-left: 40px;">Долю каждой группы в общей стоимости</p> <p style="padding-left: 40px;">Долю активной и пассивной части в общей стоимости</p> <p>12. Перечислите виды стоимости основных средств:</p>	многократно	однократно	ежеквартально	ежесуточно	денежные средства	готовая продукция	оборудование	автотранспорт	топливо	дебиторская задолженность
многократно	однократно											
ежеквартально	ежесуточно											
денежные средства	готовая продукция											
оборудование	автотранспорт											
топливо	дебиторская задолженность											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>13. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">увеличится в 1,2 раза</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">не изменится</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">снизиться в 1,2 раза</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">будет равна нулю</td> </tr> </table> <p>14. Общая рентабельность предприятия показывает:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> <td style="width: 50%;">величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</td> <td style="width: 50%;">объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</td> </tr> </table> <p>15. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">руб./руб.; %; руб.; дол.ед.</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">%; дол.ед.; руб.; руб./руб.</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">%; руб./руб.; руб.; руб./руб.</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">руб.; %; руб./руб.; дол.ед.</td> </tr> </table> <p>16. Дайте определение амортизации основных средств:</p>	увеличится в 1,2 раза	не изменится	снизиться в 1,2 раза	будет равна нулю	величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов	объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов	руб./руб.; %; руб.; дол.ед.	%; дол.ед.; руб.; руб./руб.	%; руб./руб.; руб.; руб./руб.	руб.; %; руб./руб.; дол.ед.
увеличится в 1,2 раза	не изменится													
снизиться в 1,2 раза	будет равна нулю													
величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств													
объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов	объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов													
руб./руб.; %; руб.; дол.ед.	%; дол.ед.; руб.; руб./руб.													
%; руб./руб.; руб.; руб./руб.	руб.; %; руб./руб.; дол.ед.													
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках	Контрольная работа №3 Тест Оборотные средства предприятия 8. Оборотные средства участвуют в производственном процессе:												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
	дискуссии с привлечением оппонентов	<p>9. В состав оборотных средств входят:</p> <p>денежные средства</p> <p>оборудование топливо</p> <p>10. Структура оборотных средств показывает: Процентное выражение стоимости оборотных средств в капитале предприятия. Соотношение составляющих к общей стоимости, выраженное в процентах Стоимость отдельных групп оборотных средств, выраженная в процентах к общей стоимости</p> <p>11. Экономические показатели, используемые при нормировании:</p> <p>Норма времени</p> <p>Норматив гарантии Норма расхода</p> <p>12. Норма запаса определяется суммированием запасов: Текущего</p> <p>Гарантийного Документного</p>	<p>однократно</p> <p>ежесуточно</p> <p>готовая продукция</p> <p>автотранспорт дебиторская задолженность</p> <p>Норма внесения</p> <p>Норма запаса Норматив оборотных средств</p> <p>Дорожного</p> <p>Истекшего Транспортного</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		<p style="text-align: center;">Подготовительного</p> <p>13. Коэффициент нарастания затрат учитывается при расчете норматива: Производственного запаса Готовой продукции</p> <p>14. Коэффициент оборачиваемости показывает: Стоимость нормируемых оборотных средств Себестоимость высвобожденных оборотных средств</p>	<p style="text-align: center;">Страховочного</p> <p>Незавершенного производства Расходов будущих периодов Отношение выручки от реализации готовой продукции к величине оборотных средств Количество оборотов оборотных средств</p>
<p style="text-align: center;">УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>			
<p style="text-align: center;">Иностранный язык</p>			
УК-4.1	<p style="text-align: center;">Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии</p>	<p>1. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики. Английский язык</p> <p style="text-align: center;">Dialogue 1</p> <p>Susan: Oh, my god! The final exams are coming, and I still have not chosen the place to enter. Jane: _____ Let's try to determine which profession suits you most of all. C: But how can we do it? D: It's very easy. _____ Then we will analyze and understand what your future profession. S: How do you know all this? D: Have you forgotten? I attend psychology courses once a week. We have recently discussed such problem. S: _____</p>	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>D: Yes, you will be surprised, but you are not alone to have such a problem. S: That calms me a little. Well, come on, let's start. D: _____ working with people, with animals or with documents? S: I'm afraid of animals, and a little shy to communicate with people. I prefer to work with documents. D: Do you like children? S: Oh, yes. I always play with children when guests come to us. I think they like to spend time with me too. D: Well, it became clear to me that you need to choose a profession that relates to children, and documents. For example, an interpreter or a school teacher. S: _____ Now I have something to think about. Your advice really helped me, thank you!</p> <hr/> <p>Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really? What kind of work do you prefer. Well done!</p>
УК-4.2	<p>Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках</p>	<p>2. Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения</p> <p>1. Helen: Hi, meet my friend Andrew! Mary: a) Hello, Andrew! Pleased to meet you! b) Very well! c) And what is that? d) I don't want! I'm very busy!</p> <p>2. Helga: Barbara: Oh, thank you very much, Helga! It's so pleasant! a) Hello! What's the matter with you, Barbara? b) You look wonderful! Your dress is very beautiful! c) You should change your shoes, they don't match this suit. d) It's not a good idea to wear this handbag with this hat.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Passer-by 1: Passer-by 2: Go straight down to the traffic lights, then turn left.</p> <p>a) How do you get to your office? b) I'm lost! Help me! c) Does this bus go to the centre? d) Excuse me! Do you know where the nearest metro station is, please?</p>
УК-4.3	<p>Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках</p>	<p>2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера.</p> <p>1. What's the main difference between a college and a university in the USA? a) Colleges are smaller. b) Colleges offer only undergraduate degrees. c) Colleges are smaller and they offer only undergraduate degrees.</p> <p>2. What's the difference between a state (public university) and a private university? a) State universities are funded by the government. b) State universities are usually larger and admit a wider range of students. c) State universities are funded by the government and admit a wider range of students.</p> <p>3. Who funds private institutions of higher education in the USA? a) a) US government b) b) They are funded from tuition fees, research grants and gifts.</p> <p>Страна, где я живу</p> <p>1) How many countries does the Russian Federation consist of? a) 2 b) 3 c) 4</p> <p>2) What is the state system of the Russian Federation? a) a constitutional monarchy b) a parliamentary republic c) the united states</p> <p>3) What is the symbol of the Russian Federation? a) a rose b) a bald eagle c) an eagle</p> <p>Страны изучаемого языка</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. What is the Scottish national costume for men? a) the kilt b) the tuxedo c) the bearskin</p> <p>2. What is the most famous sport event in Scotland? a) the Highland games b) the Commonwealth Games c) the Wimbledon Championship</p> <p>3. What country is called a land of castles and princes? a) England b) Northern Ireland c) Wales</p>
Деловой иностранный язык		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p>Задание 1. Расположите следующие слова в алфавитном порядке; переведите их с помощью словаря. Physics, wave, charge, particle, ray, hydrogen, discovery, field, development, farm, detector, time, work, law, research, power, phenomenon, importance, achievement, data, velocity, plant, equipment, zero, unit, circumference, movement, establishment, X-ray, et cetera.</p> <p>Задание 2. Переведите следующие предложения. Обратите внимание! Одно и то же слово в зависимости от функции в предложении может принадлежать к разным частям речи. Каждая часть речи в словарной статье подается с новой строки и обозначается арабской цифрой с точкой. Сокращенные названия частей речи приводятся в начале словаря.</p> <p>1. The wire ends here. 2. The wire ends were snipped off. 3. Flashes blind people. 4. The study of this phenomenon is very important. 5. Physicists study the structure of matter. 6. The new device radically changes our method of work. 7. The hall houses a computer exhibition.</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или	<p>Задание 3. Восстановите исходные формы слов, т.е. формы, которые можно найти в словаре. Проверьте себя по словарю. Помните! Слова приводятся в словаре в исходных формах (глагол - в инфинитиве, существительное - в общем падеже единственного числа, прилагательное - в положительной степени и т.п.).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Biggest, best, given, flies, drying, dying, stopped, worst, phenomena, men, better, feet, nuclei, sought, wound, crises.</p> <p>Задание 4. Переведите следующие предложения; предварительно установите исходную форму выделенных слов.</p> <p>1. The earliest man could not measure or count at all. 2. He used his fingers, hands and feet for measuring. 3. Later he started to use pieces of wood or metal of exact lengths as standards. 4. And now in measuring we still use such words as foot.</p>
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p>Задание 5. Дайте словарное расположение послелогов; переведите словосочетания с помощью словаря. Словосочетания глагола с наречием приводятся в словаре после знака (параллелограмм).</p> <p>To look through, down, like, for, after, at, about, forward.</p> <p>Задание 6. Переведите предложения. Найдите в словаре выделенные фразеологические сочетания. Фразеологические сочетания приводятся в англо-русском словаре со знаком (ромб). Значение фразеологических сочетаний или идиоматических выражений следует искать в словаре по знаменательным словам, а не по служебным.</p> <p>1. He used to drop in every now and then. 2. There was not much point in doing that. 3. It pays in the long run, you know. 4. I can't make head or tail of what is written here. 5. There is no point to store data which is out of date.</p> <p>Задание 7. Найдите в словаре значение следующих сокращений. Имена собственные, географические названия и сокращения следует искать в конце словаря.</p> <p>AC (ac), a.m., appl, p.m., B.C., mph, i.e., lb, etc, e.g., DC (dc), e.m.f., kW, ft, in, r.p.m., 2000F, hp.</p>
Русский язык и деловые бумаги		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии	<p>Задание:</p> <p>Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p style="text-align: center;">ХАРАКТЕРИСТИКА на Дарью Андреевну Горелову, студентку III курса группы ИЖб-15-1 Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова</p> <p>Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент.</p> <p>Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций.</p> <p>В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную литературу.</p> <p>Активно участвует в жизни вуза. Является постоянным автором статей в пресс-центре МГТУ, автором материалов на «Зачётном радио» МГТУ, а также является помощником руководителя сайта «Campus74».</p> <p>Характер выдержанный. Умеет добиваться поставленных целей, не упуская из виду работу в команде. Неконфликтна, доброжелательна. На критику реагирует конструктивно.</p> <p>Характеристика дана по месту требования.</p> <p style="text-align: right;">Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»</p> <p>О.Е. Чернова</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Тесты:</p> <p>1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля</p> <p>а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению в) лексическая неточность г) стремление к экономии языковых средств</p> <p>2. Понятие языковой нормы характерно для</p> <p>а) литературного языка; б) жаргона; в) диалекта;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		г) просторечия.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p>3. Определите стиль текста: <i>«Салат «Витаминный». Стручковую фасоль разморозить, воду слить. Обжарить на растительном масле до готовности. Выложить в миску и остудить. Грибы порезать ломтиками и тоже обжарить на растительном масле. В миске смешать фасоль, грибы, заранее приготовленную морковь по-корейски и оливки, порезанные половинками. Посолить. Хорошо перемешать и дать настояться 20-30 минут. Выложить на блюдо и посыпать кунжутными семечками»</i></p> <p>а) художественный б) официально-деловой в) научный г) публицистический д) разговорный</p>
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
История (История России, Всеобщая история)		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г.</p> <p>2. Опричнина: 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. 1556-1582 гг.</p> <p>3.Созыв первого Земского собора: 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г.</p> <p>4.Третьиюньская монархия: 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг.</p> <p>5. Брестский мир: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г.</p> <p>6. В 1721 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения». <p>7. Год царствования Екатерины II: 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. 1801 г.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г. <p>9. Полтавское сражение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г. <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг. <p>11. Начало «хождения в народ»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г. <p>12. В 1700 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Декрет о земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г. <p>15. Переход к нэпу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г. <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двадцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война. <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг. <p>18. Москва – столица РСФСР:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1920 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <p>1. РСФСР;</p> <p>2. СССР;</p> <p>3. УССР;</p> <p>4. БССР.</p> <p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <p>1. 1918 г.;</p> <p>2. 1920 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <p>1. 1945 г.;</p> <p>2. 1949 г.;</p> <p>3. 1952 г.;</p> <p>4. 1954 г.</p> <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <p>1. 1953 г.;</p> <p>2. 1956 г.;</p> <p>3. 1964 г.;</p> <p>4. 1972 г.</p> <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</p> <p>1. 1917 г.;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1936 г.</p> <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <p>1. Ю.В. Андропов;</p> <p>2. И.В. Сталин;</p> <p>3. Н.С. Хрущев;</p> <p>4. Л.И. Брежнев.</p> <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <p>1. 962 г.;</p> <p>2. 988 г.;</p> <p>3. 989 г.;</p> <p>4. 991 г.</p> <p>26. Введение в России нового летоисчисления:</p> <p>1. 1700 г.;</p> <p>2. 1721 г.;</p> <p>3. 1725 г.;</p> <p>4. 1800 г.</p> <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1894 г.</p> <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																	
		<p>4. 1921 г.</p> <p>29. Съезд князей в Любече:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. <p>30. Ливонская война:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг. 																	
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Задание:</p> <p>Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам. <table border="1" data-bbox="685 1203 2078 1281"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="685 1203 1379 1241">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1386 1203 2078 1241">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="685 1241 904 1281"></td> <td data-bbox="911 1241 1167 1281"></td> <td data-bbox="1173 1241 1379 1281"></td> <td data-bbox="1386 1241 1624 1281"></td> <td data-bbox="1630 1241 1868 1281"></td> <td data-bbox="1874 1241 2078 1281"></td> </tr> </tbody> </table>						Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б																
Философия																			
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных	<p>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем сущность социальных связей и отношений? 																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p>2. В чем отличие законов природы от законов общества?</p> <p>3. В чем состоят источники саморазвития общества?</p> <p>4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв.</p> <p>5. В чем суть противоречия между личностью и обществом говорил Н. Михайловский: «Пусть общество прогрессирует, но поймите, что личность при этом регрессирует, что если иметь в виду только эту сторону дела, то общество есть первый, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремится раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление».</p> <p>6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями?</p> <p>7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу?</p> <p>8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами.</p> <p>9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы».</p> <p>10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.</p>
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мироззрение.</p> <p>2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии.</p> <p>3. Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души.</p> <p>4. Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира.</p> <p>5. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики.</p> <p>6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>философии Нового времени.</p> <p>7. Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории.</p> <p>8. Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира.</p> <p>9. Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека.</p> <p>10. Проблема бытия в философии.</p> <p>11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира.</p> <p>12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины.</p> <p>13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения.</p> <p>14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество.</p> <p>15. Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества.</p> <p>Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.</p>
История горного дела		
УК-5.1	<p>Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия</p>	<p>Задание №1</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт. • Определение размеров выемочных карт. • Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. • Виды нерудных строительных материалов. • Способы подготовки строительных пород к выемке. • Дробилки ударного действия. • Грохочение. • Промывка, сгущение, обезвоживание. • Щековые дробилки. • Конусные дробилки.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Применение драглайнов при разработке песчано-гравийных месторождений</p>
УК-5.2	<p>Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства строительных горных пород 2. Качество бутового камня для строительных работ 3. Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород 4. Виды природного стенового камня и требования к его качеству 5. Качество песка для строительных работ 6. Подготовка природного стенового камня к выемке 7. Оттаивание мерзлых пород 8. Показатели качества нерудных строительных материалов 9. Общие сведения о технологии открытых работ на песчано-гравийных месторождениях 10. Особенности разработки месторождений природного стенового камня 11. Предохранение пород от промерзания 12. Механическое рыхление пород 13. Осушение пород перед выемкой 14. Применение одноковшовых экскаваторов и бульдозеров при добыче строительных горных пород 15. Область применения строительных горных пород и их комплексное использование 16. применение колесных скреперов при добыче строительных горных пород 17. Требования к качеству строительных горных пород

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>18. Схема подготовки блоков к выемке комбинированным способом, алмазно-канатными пилами и баровыми камнерезными машинами, последовательность операций.</p> <p>19. Особенности разработки месторождений природного облицовочного камня.</p> <p>20. Буровой способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>21. Ударно врубовой способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>22. Клиновой способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>23. Буроклиновой способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>24. Буровзрывной способ подготовки блоков к выемке.</p> <p>25. Подготовка блоков к выемке с помощью детонирующего шнура.</p> <p>26. Подготовка блоков к выемке с помощью НРС.</p> <p>27. Особенности применения деррик-крана.</p> <p>28. Особенности обработки природного камня</p>
<p align="center">УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>		
<p align="center">Технология профессионально-личностного саморазвития</p>		
УК-6.1	<p align="center">Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии: а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		г) музыкальный слух.
УК-6.2	<p>Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков</p>	<p>Тематика сообщений и докладов:</p> <p>Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций.</p>
УК-6.3	<p>Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>		
<p>Физическая культура и спорт</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-7.1	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. 2. Перечислить средства физической культуры. 3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. 4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания. 5. Назвать методические принципы физического воспитания. 6. Перечислить методы физического воспитания. 7. Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре. 8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. 9. Цель и задачи производственной физической культуры. 10. Формы производственной физической культуры. 11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии. 12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов. 13. Определение силы и способы ее воспитания. 14. Определение гибкости и способы ее воспитания. 15. Определение выносливости и способы ее воспитания. 16. Определение координационных способностей и способы их воспитания. 17. Определение быстроты и способы ее воспитания. 18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. 19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. 20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям
УК-7.2	<p>Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; 2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики. 3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p>Комплексные задания:</p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний</p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p> <p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p> <p style="text-align: center;">Таблица самоконтроля</p> <table border="1" data-bbox="683 647 1930 884"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 647 1005 722">Наименование показателя</th> <th colspan="3" data-bbox="1010 647 1930 687">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 726 1005 801">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="1010 726 1312 801"></td> <td data-bbox="1317 726 1619 801"></td> <td data-bbox="1624 726 1930 801"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 804 1005 845">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="1010 804 1312 845"></td> <td data-bbox="1317 804 1619 845"></td> <td data-bbox="1624 804 1930 845"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 849 1005 884">Самочувствие</td> <td data-bbox="1010 849 1312 884"></td> <td data-bbox="1317 849 1619 884"></td> <td data-bbox="1624 849 1930 884"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Дата			ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование показателя	Дата																	
ЧСС (до выполнения)																		
ЧСС (после)																		
Самочувствие																		
Элективные курсы по физической культуре и спорту																		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>Тестовые вопросы:</p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p>																

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Кто в футбольной команде может играть руками?</p> <p>бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это:</p> <p>бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс?</p> <p>пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:</p> <p>Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>От 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>Примерный перечень практических заданий: 1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища. 3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</p>
УК-7.3	Соблюдает и	Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
	пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	специального медицинского отделения (юноши)						
		№п/п	Контрольные упражнения	Оценка				
		1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
		2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200
		3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190
		4.	Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1
		5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5
		6.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Адаптивные курсы по физической культуре и спорту		
УК-7.1	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p><i>Примерные тестовые вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:</p> <p>Максимального расслабления</p> <p>Улучшение физических качеств</p> <p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов</p> <p>Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>От 3-х до 5-ти метров</p> <p>7 метров</p> <p>11 метров</p> <p>от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд</p> <p>большой теннис</p> <p>бадминтон</p> <p>керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <p>скоростные качества</p> <p>силовые способности</p> <p>координационные способности</p> <p>гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</p> <p>бег с мячом в руках</p> <p>передачи и броски мяча</p> <p>столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>наличие телевизионной трансляции</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																													
		<p>выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>																																																																																																																													
УК-7.2	<p>Планирует своерабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p><i>Примерный перечень практических заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте комплекс упражнений для плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища. 3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 6. Выполнение нормативов общефизической подготовленности для соответствующей группы. 7. Заполнение дневника самоконтроля: <table border="1" data-bbox="685 778 1375 1457"> <thead> <tr> <th data-bbox="685 778 887 837">Показатели</th> <th colspan="12" data-bbox="887 778 1375 837">Числа месяца</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="685 837 887 896">ЧСС (в покое)</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 data-bbox="685 896 887 983">Пульс (утром лежа)</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 data-bbox="685 983 887 1069">Пульс (утром стоя)</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 data-bbox="685 1069 887 1155">Пульс (вечером)</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 data-bbox="685 1155 887 1315">Вес до тренировки</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 data-bbox="685 1315 887 1401">и после тренировки</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 data-bbox="685 1401 887 1457">Самочувствие</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 data-bbox="685 1457 887 1516">Жалобы</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Числа месяца												ЧСС (в покое)														Пульс (утром лежа)														Пульс (утром стоя)														Пульс (вечером)														Вес до тренировки														и после тренировки														Самочувствие														Жалобы													
Показатели	Числа месяца																																																																																																																														
ЧСС (в покое)																																																																																																																															
Пульс (утром лежа)																																																																																																																															
Пульс (утром стоя)																																																																																																																															
Пульс (вечером)																																																																																																																															
Вес до тренировки																																																																																																																															
и после тренировки																																																																																																																															
Самочувствие																																																																																																																															
Жалобы																																																																																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
		Сон													
		Аппетит													
		Желание заниматься													
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<i>Задания для текущего и итогового контроля:</i>													
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями слуха													
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка										
		1.	Ходьба (м)	дек, май	5	4	3	2	1						
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	2100	1950	1800	1500	1200						
		3.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	70	60	50	40	30						
		4.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	окт, март	8	6	4	2	1						
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	нояб, апр.	5	0	+5	+10	+15								
		УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов													
		Безопасность жизнедеятельности													
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует	Примерные практические задания: Задание № 1													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<p>Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран.</p> <p>Задание № 2 Индивидуальный риск 3* относится к транспорту:</p> <p>а) автомобильному б) водному в) железнодорожному г) воздушному</p>
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. 2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. 3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осознание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. 4. Формы трудовой деятельности. 5. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. 6. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 7. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения.
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>3. Молниезащита промышленных объектов. 4. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. 5. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде. 6. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках. 7. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма.</p>
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-9.1	<p>Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии: а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух.</p>
УК-9.2	<p>Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с</p>	<p>Тематика сообщений и докладов: Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>лицами с ОВЗ в социальной профессиональной сферах</p>	<p>Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>		
<p>УК-9.1</p>	<p>Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.</p> <p>Задание № 2 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1</p> <p>Задание № 3 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов. В. по процентному соотношению Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 4 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>работающих источника со следующими уровнями звукового давления:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ. <p>Задание № 5 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.</p> <p>Задание № 6 На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 x 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему?</p> <p>Задание № 7 В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) в скелете б) в печени в) в мышцах г) в легких <p>Задание № 8 Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рентгеновское и у-излучение 2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв 3. Протоны с энергией меньше 10 мЭВ 4. Тяжелые ядра отдачи <ol style="list-style-type: none"> а) 1 б) 3

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		в) 10 г) 20
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1 Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. <p>Задание № 2 Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p>Задание № 3 Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p>Задание № 4 Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <ol style="list-style-type: none"> а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации г) проветривать квартиру в городах следует только днём д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																						
Экономика предприятия																																																								
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Контрольная работа № 7</p> <p>Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</p> <p>1. Определить ЧДД проекта, если первоначальные инвестиции 100 млн. долларов, остаточная стоимость активов 20 млн. долларов, ежегодные положительные денежные потоки 40 млн. долларов, отрицательные - 22 млн. долларов. Срок существования проекта - 5 лет. Норма дисконта - 10%.</p> <p>2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.</p> <table border="1" data-bbox="757 651 2056 1289"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Значение денежного потока ($R_t - Z_t$)</th> <th>Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$</th> <th>Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$</th> <th>Ч ДД_{5%}</th> <th>Ч ДД_{1%}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-30</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-1</td> <td>0,95</td> <td>0,99</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>0,91</td> <td>0,98</td> <td>4,55</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,5</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>4,73</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0,82</td> <td>0,96</td> <td>6,56</td> <td>7,68</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>18</td> <td>0,78</td> <td>0,95</td> <td>14,04</td> <td>17,1</td> </tr> <tr> <td>ИТОГО</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,07</td> <td>,03</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.</p>	T	Значение денежного потока ($R_t - Z_t$)	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	Ч ДД _{5%}	Ч ДД _{1%}	0	-30	1	1	-	-	1	-1	0,95	0,99	-	-	2	5	0,91	0,98	4,55	4,9	3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33	4	8	0,82	0,96	6,56	7,68	5	18	0,78	0,95	14,04	17,1	ИТОГО				-	4					1,07	,03
T	Значение денежного потока ($R_t - Z_t$)	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	Ч ДД _{5%}	Ч ДД _{1%}																																																			
0	-30	1	1	-	-																																																			
1	-1	0,95	0,99	-	-																																																			
2	5	0,91	0,98	4,55	4,9																																																			
3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33																																																			
4	8	0,82	0,96	6,56	7,68																																																			
5	18	0,78	0,95	14,04	17,1																																																			
ИТОГО				-	4																																																			
				1,07	,03																																																			
УК-10.2	Использует экономические знания	<p>Контрольная работа №6</p> <p>Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом</p>																																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
	для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Месторождение медно-колчеданных руд обрабатывается подземным способом производительностью 800 000т/год. Балансовые запасы месторождения 112.283 млн.т. руды. Условное содержание Cu в руде 2,2 %. Месторождение обрабатывается камерными системами с закладкой, при которой П=5 %, R=7 %. Удельный вес ПНР 20 м³/1000 т. Цена меди по данным Лондонской биржи металлов составляет 8000\$/т. Извлечение металла при обогащении – 85% Стоимость проходки вертикальных стволов 22 000 руб./м³. Стоимость проходки горизонтальных капитальных выработок 4500 руб./м³ Стоимость проходки подготовительно-нарезных выработок 2500р/ м³. Стоимость сооружений поверхностного комплекса 485 млн.руб. Стоимость основного горнотранспортного оборудования (ГТО) 980 млн.руб. Стоимость вспомогательного ГТО 55 млн.руб. Суммарная мощность основного и вспомогательного оборудования в среднем составит 2000 кВт. Стоимость закладочного комплекса – 10 \$/1м³ производительности закладочных работ. Стоимость обогатительной фабрики – 35\$/т годовой производительности. Норма амортизации: - поверхностного комплекса 2,5%; основного ГТО 20%; вспомогательного ГТО 10%.</p>			
		Месторождение вскрыто следующими горно-капитальными выработками:			
		Наименование	Протяженность, м	Сечение, м ²	Обслуживаемые запасы, млн.т
		Вентиляционный ствол	1085	53,06	
		Клетевой ствол	1290	53,64	
		Скиповой ствол	1085	47,74	
		Капитальный рудоспуск	270	6	
		Выработки горизонта			
		-100	25	30	3
		- 180	4519	13,6	10,5
		-260	6128	15,6	20.8
		Автотранспортный уклон	2886	18	
		Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)			
		<p>Удельные эксплуатационные затраты:- заработная плата 42,19 руб./т - вспомогательные материалы 78,04 руб./т - затраты на электроэнергию и топливо 6,62 руб./т и 67,79 руб./т - закладочные работы 150</p>			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		руб./т. - общепроизводственные расходы 61,11 руб./т. - Хозяйственные расходы принять в размере 15 % от прямых затрат. Затраты на текущий ремонт – 10-15% от стоимости основных средств. Затраты на обогащение – 250 р./т.
Производственный менеджмент		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Практические задания</p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий - 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p>
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <p>1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности.</p> <p>2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации.</p> <p>3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений.</p> <p>4. Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии.</p> <p>5. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки.</p> <p>6. Организационно-правовые основы деятельности промышленных предприятий. Трудовые и кредитно-финансовые отношения. Правовые основы управления организацией. Лицензирование и сертифицирование деятельности предприятий черной металлургии.</p> <p>7. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди.</p> <p>8. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы.</p> <p>9. Системный подход в управлении. Функциональные области деятельности предприятия: производство, коммерция, финансы, кадры, НИОКР. Предприятие как социотехническая система. Подсистемы. Формирование подсистем управления металлургического комбината.</p> <p>10. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность.</p> <p>11. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации.</p> <p>12. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия черной металлургии. Возможности внедрения систем «Точно-вовремя» (JIT) на современном предприятии.</p> <p>13. Техническое нормирование. Производственная мощность предприятия. Нормирование труда и методы оптимизации норм труда. Методы наблюдения: фотография, хронометраж, фотохронометраж. Журнал наблюдений.</p> <p>14. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>15. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Инвестиционный анализ и управление рисками		
УК-10.1	<p style="text-align: center;">Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Перечень тем для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инвестиции и инвестиционный анализ, виды инвестиций. 2. Задачи инвестиционного анализа. 3. Содержание инвестиционной деятельности. 4. Субъекты инвестиционной деятельности. 5. Цели инвестиционного менеджмента в области капитальных вложений. 6. Источники финансирования инвестиционных проектов. 7. Формы финансирования инвестиционных проектов. 8. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов. 9. Понятие дисконтирования, порядок определения ставки дисконтирования. 10. Определение приведённой стоимости инвестиционного проекта. 11. Чистая приведённая стоимость (NPV). 12. Внутренняя норма доходности (IRR). 13. Индекс рентабельности инвестиций (PI). 14. Измерение денежных потоков. 15. Методы оптимизации инвестиционного портфеля. 16. Критерии отбора инвестиционных проектов. 17. Структура бизнес-плана инвестиционного проекта. 18. Портфельные и реальные инвестиции. 19. Способы снижения риска портфельных инвестиций. 20. Способы управления инвестиционным портфелем. 21. Сущность риска, основные элементы, причины возникновения. 22. Объекты и субъекты риска. 23. Факторы риска. 24. Виды ущерба от риска. 25. Характеристика системы управления рисками. 26. Основные принципы управления риском. 27. Методы выявления риска. 28. Количественная оценка риска.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		29. Учёт риска при принятии управленческих решений в условиях неопределённости. 30. Хеджирование рисков. Определения риска инвестиций и способы его снижения. 31. Производственный риск. Организация управления производственным риском. 32. Современная концепция риск-менеджмента. 33. Система управления рисками. Принципы построения систем управления рисками.															
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p style="text-align: center;">Задание 1:</p> <p>Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>Таблица Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="687 847 2130 1161"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 847 1032 1094">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1039 847 1384 1094">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1391 847 1776 1094">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1783 847 2130 1094">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 1099 1032 1161" style="text-align: center;">80</td> <td data-bbox="1039 1099 1384 1161" style="text-align: center;">500</td> <td data-bbox="1391 1099 1776 1161" style="text-align: center;">70</td> <td data-bbox="1783 1099 2130 1161" style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Имеются два инвестиционных проекта: ИП1 и ИП2 с одинаковой прогнозной суммой требуемых капитальных вложений. Величина планируемого дохода (тыс. руб.) неопределенна и приведена в виде распределения вероятностей (табл.). Оценить рискованность каждого проекта, используя критерий отбора – «максимизация математического ожидания дохода». Характеристика проектов по доходам и вероятностям его получения:</p> <table border="1" data-bbox="687 1378 2130 1449"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 1378 1406 1449">Инвестиционный проект ИП1</th> <th data-bbox="1413 1378 2130 1449">Инвестиционный проект ИП2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 1422 1406 1449" style="text-align: center;">Доход, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1413 1422 2130 1449" style="text-align: center;">Вероятность (В)</td> </tr> </tbody> </table>				Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет	80	500	70	5	Инвестиционный проект ИП1	Инвестиционный проект ИП2	Доход, тыс. руб.	Вероятность (В)
Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет														
80	500	70	5														
Инвестиционный проект ИП1	Инвестиционный проект ИП2																
Доход, тыс. руб.	Вероятность (В)																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p> средств объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов средств объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов </p> <p> 23. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость: руб./руб.; %; руб.; дол.ед. %; дол.ед.; руб.; руб./руб. </p> <p> %; руб./руб.; руб.; руб./руб. руб.; %; руб./руб.; дол.ед. </p> <p>24. Дайте определение амортизации основных средств:</p>
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
Основы Российского законодательства		
УК-11.1	<p>Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции антикоррупционного законодательства</p>	<p>Примерные практические задания: Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся антикоррупционные нормы.</p>
УК-11.2	<p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с</p>	<p>Тесты</p> <p>4. Основы конституционного строя России: а) Россия – монархия, унитарное государство б) Россия – республика, федеративное государство</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм антикоррупционного законодательства	<p>в) Россия – республика, унитарное государство</p> <p>5. Систему законодательной власти РФ включает::</p> <p>а) Парламент России, состоящий из двух палат: Совета Федерации и Государственной Думы</p> <p>б) Парламент России, состоящий из одной палаты – Федерального Собрания РФ</p> <p>в) Парламент России, состоящий из одной палаты – Государственной Думы РФ</p> <p>6. Законотворческий процесс включает стадии:</p> <p>а) законопроекты поступают сначала в Государственную Думу РФ, затем в Совет Федерации, затем на подпись Президенту РФ</p> <p>б) законопроекты поступают сначала в Совет Федерации, затем в Государственную Думу РФ, затем на подпись Президенту РФ</p> <p>в) законопроекты поступают сначала Президенту РФ, затем в Государственную Думу РФ, затем в Совет Федерации РФ</p>
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Горное право		
ОПК-1.1	Владеет содержанием Российского горного права и горного законодательства и правовые основы государственного регулирования горной промышленности	<p>Практическое задание:</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Застройка площадей залегания ПИ. ▪ Прекращение и досрочное прекращение права пользования. Государственный геологический контроль. ▪ Государственный надзор за безопасным ведением работ, связанных с использованием недрами. ▪ Геологическая информация о недрах. Государственный учет и отчетность. ▪ Государственный баланс запасов полезных ископаемых.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых. ▪ Классификация запасов ПИ. ▪ Государственная регистрация и государственный реестр. 	
ОПК-1.2	<p style="text-align: center;">Применяет законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие экологическую и промышленную безопасность работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений</p>	<u>ТЕСТ № 3</u>	
		К платежам, зависящим от вида пользования недрами не относится...	
		<p style="text-align: center;">а. плата за право добычи полезн.иск. б. плата за право пользования земельными участками</p>	<p style="text-align: center;">в. платежи за право разведки мпи г. плата за право добычи полезных ископаемых</p>
		<p>Под комплексом мероприятий, направленных на полное и окончательное прекращение работ, связанных с добычей и обогащением полезных ископаемых с обязательным осуществлением мероприятий обеспечивающих безопасность населения (исключение доступа в открытые и подземные горные выработки), охрану окружающей природной среды, зданий и сооружений понимается.</p>	
		<p style="text-align: center;">а. ликвидация б. консервацией</p>	<p style="text-align: center;">в. рациональное использование недр г. рекультивация</p>
<p>Под системой производственно-технических, экономических, и административно-правовых мероприятий, обеспечивающих соблюдение установленного порядка пользования недрами при их геологическом изучении, добыче полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений, захоронении промышленных стоков и отходов производства понимается.</p>			
<p style="text-align: center;">а. охрана недр</p>	<p style="text-align: center;">в. рациональное использование</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		б. консервация	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. водное 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?	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		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.	
ОПК-2 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов			
Подземная разработка месторождений полезных ископаемых			
ОПК-2.1	Систематизирует	Перечень теоретических вопросов к экзамену:	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>последовательность изучения геологического разреза в районе месторождения твердых полезных ископаемых</p>	<p>Классификация вертикальных стволов. Способы и технологические схемы их проведения и крепления. Критерии выбора технологических схем.</p> <p>Выбор формы и размеров поперечного сечения вертикальных стволов. Понятие «Коэффициент использования сечения ствола». Типовые сечения стволов.</p> <p>Понятия «Технологический отход», «Устье ствола». Элементы устья ствола. Разновидности конструкций устьев стволов.</p> <p>Последовательность проведения устьев стволов. Состав комплексов оборудования для проведения устьев стволов.</p> <p>Последовательная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</p> <p>Параллельная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</p> <p>Параллельно-щитовая технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</p> <p>Совмещенная технологическая схема проведения стволов. Достоинства, недостатки и область применения.</p> <p>Требования к буровзрывным работам при проведении стволов. Выбор параметров буровзрывных работ при проведении стволов.</p> <p>Типы врубов при проведении стволов, их выбор. Расположение шпуров в забое.</p> <p>Принципы и способы контурного взрывания при проведении стволов.</p> <p>Способы и технические средства бурения шпуров в стволах.</p> <p>Последовательность заряжания шпуров в стволах.</p> <p>Способы и схемы проветривания стволов при их проведении. Вентиляционное оборудование.</p> <p>Фазы погрузки породы в стволах. Технические средства погрузки породы, их выбор. Уборка породы из забоя ствола через передовую скважину.</p> <p>Типы бадей, схемы их разгрузки и особенности их перемещения в стволах.</p> <p>Комплексы горнопроходческого оборудования для проведения стволов. Их состав и области применения.</p> <p>Назначение и состав проходческой подъёмной установки. Принципы определения производительности подъема породы. Классификация схем оснащения проходческого подъёма.</p> <p>Назначение и типы копров при сооружении стволов. Бескопровой способ сооружения ствола.</p>

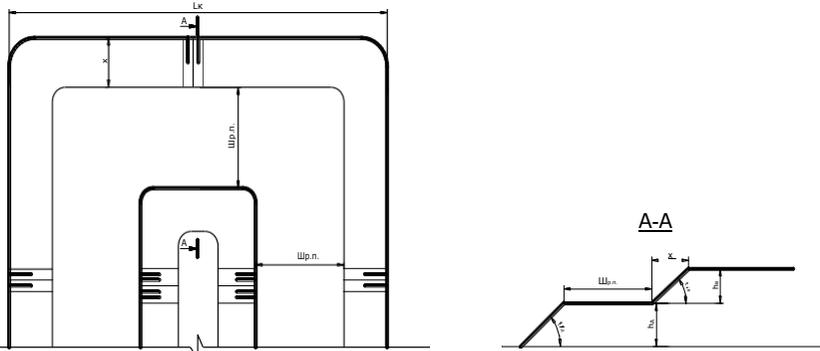
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Назначение и последовательность возведения временной крепи при сооружении стволов.</p> <p>Назначение и виды горных крепей стволов. Требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Последовательность и технические средства возведения венцовой, монолитной бетонной, набрызгбетонной и анкерной крепей. Типы призабойных опалубок.</p> <p>Способы и схемы водоотлива и водоулавливания в стволах при их проведении.</p> <p>Понятие «Проходческий цикл». Состав процессов и операций проходческого цикла. Принципы разработки графика организации работ в забое.</p> <p>Технико-экономические показатели проведения выработок. Принципы их определения.</p> <p>Классификация специальных способов проведения стволов. Области их применения.</p> <p>Специальный способ проведения стволов с применением ограждающих крепей, область его применения.</p> <p>Водопонижение при проведении стволов, область его применения и применяемое оборудование.</p> <p>Способы и технические средства бурения стволов. Области их применения.</p>
ОПК-2.2	Оценивает горно-геологические условия с позиции безопасного и рационального недропользования, строительства и эксплуатации подземных объектов	<p>Контрольная работа:</p> <p>По исходным данным, приведенным в разделе 6 настоящей рабочей программы, начертить сечение горной выработки, проверить его по допустимой скорости движения воздуха, выбрать и рассчитать параметры крепи. Обосновать оборудование, применяемое на проходке горной выработки.</p> <p>Рассчитать время на выполнение основных технологических операций</p>
Производственная - научно-исследовательская работа		
ОПК-2.1	Систематизирует последовательность изучения геологического разреза в районе месторождения твердых полезных ископаемых	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструирование рациональной технологии сети горных выработок 2. Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой 3. . Классификация способов закладки выработанного пространства. 4. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. 5. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> 6. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. 7. Классификация материалов для закладочных работ. 8. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. 9. Область применения и технология возведения ледяной закладки. 10. Одновременная и последующая организация закладочных работ. 11. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса. 12. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов 13. Полураздельный способ возведения твердеющей закладки. 14. Принципы определения нормативной прочности закладки. 15. Принципы экономической оценки способов закладки. 16. Составы твердеющих закладочных смесей. 17. Способы транспортирования литой твердеющей закладки. 18. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей. 19. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки. 20. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.
ОПК-2.2	<p>Оценивает горно-геологические условия с позиции безопасного и рационального недропользования, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p style="text-align: center;">Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <p>Конструирование рациональной технологии сети горных выработок Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой Классификация способов закладки выработанного пространства. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. Классификация материалов для закладочных работ. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. Область применения и технология возведения ледяной закладки. Одновременная и последующая организация закладочных работ. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов</p> <p>Полураздельный способ возведения твердеющей закладки.</p> <p>Принципы определения нормативной прочности закладки.</p> <p>Принципы экономической оценки способов закладки.</p> <p>Составы твердеющих закладочных смесей.</p> <p>Способы транспортирования литой твердеющей закладки.</p> <p>Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей.</p> <p>Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки.</p> <p>Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
<p>ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</p>		
<p>Открытая разработка месторождений полезных ископаемых</p>		
ОПК-3.1	<p>Выделяет стадии разведки, категории запасов месторождения полезных ископаемых, кондиции, требования к качеству минерального сырья</p>	<p>Тесты:</p> <p>1. Карьер - в техническом значении это:</p> <p>А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения</p> <p>Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения</p> <p>В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках</p> <p>Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки</p> <p>Ответ: Б</p> <p>2. Угол рабочего борта может составлять:</p> <p>А) 7 градусов</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов Ответ: Все варианты</p> <p>3. Угол не рабочего борта может составлять: А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов Ответ: Все варианты</p> <p>4. Черточка, проведенная перпендикулярно изолинии (бровке) и указывающая свободным концом направление уменьшения обозначаемой изолиниями величины называется: А) Топографический штрих Б) Изоляционный штрих В) Берг-штрих Г) Линейный штрих Ответ: В</p> <p>5. Горизонтальное проложение уступа определяется по формуле: А) $x = H_y \cdot \sin(b)$ Б) $x = h \cdot l$ В) $x = H_y \cdot h/n$ Г) $x = H_y \cdot \text{ctg}(\alpha)$ Ответ: Г</p> <p>6. Какой термин относится к открытым горным работам: А) Откос В) Берма Б) Разубоживание</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Г) Вскрыша Ответ: Все варианты</p> <p>7. К основным объектам открытой разработки относятся: А) Карьер Б) Промышленная площадка В) Отвалы Г) Транспортные коммуникации Ответ: Все варианты верны</p> <p>8. В результате выполнения вскрышных и добычных работ образуется? А) Траншея Б) Карьер С) Дамба Д) Площадка Ответ: В</p> <p>9. Работы по формированию выездных и разрезных траншей на ниже лежащем горизонте при углубочной системе разработке называются? А) ГПР - горные подземные работы Б) ГКР - горно-капитальные работы С) ГКВ - горные капитальные выработки Д) ГПР - горно-подготовительные работы Ответ: Д</p> <p>10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность форме ступени называется? А) Уступ Б) Откос С) Бровка</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>D) Карьер Ответ: А</p>
ОПК-3.2	<p>Оценивает влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также особенности нарушенности массива на выбор технологии освоения запасов месторождений</p>	<p>Практическое задание:</p> <p>Вычертить в разрезе и в плане участок рабочей зоны карьера, состоящий из двух уступов – вскрышного и добычного (рис.). Чертеж выполнить в масштабе 1:200. По результатам построения определить угол рабочего борта участка карьера.</p> <p>Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя.</p> 
ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной		
Геология		
ОПК-4.1	<p>Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные свойства минералов различных классов и главные типы руд и</p>	<p>Практические задания</p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий - 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	горных пород для решения задач по освоению недр	строительства- 80 млн. руб. 2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?
ОПК-4.2	Владеет методами практической диагностики минералов руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породообразующих и рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов	<p>Предприятие специализируется на выпуске двух изделий – А и В. Маркетинговые исследования показали, что в планируемом году емкость рынка по продукту А составит 4800 тыс. шт., а по продукту В – 3300 тыс. шт. Предприятие планирует занять 10% на рынке каждого вида изделия.</p> <p>Задание: Рассчитать величины запасов готовой продукции каждого вида на складе по месяцам и среднегодовые при условии равномерного производства продукции и реализации ее с учетом сезонных колебаний спроса и начального запаса продукции А на складе на 01.01. в размере 71 тыс. шт.</p>
Обогащение полезных ископаемых		
ОПК-4.1	Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные свойства минералов различных классов и главные типы руд и	<p><i>Контрольная работа №1</i></p> <p>Написать название продуктов обогащения и дать им определения.</p> <p>Написать основные показатели продуктов обогащения. Дать определения и написать формулы для их определения.</p> <p><i>Контрольная работа №2</i></p> <p>По представленным данным построить ситовую характеристику. По графику определить:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	горных пород для решения задач по освоению недр	<p>максимальный размер материала в пробе, средний размер, преобладание частиц, частный выход классов.</p> <p><i>Контрольная работа №3</i></p> <p>Привести эскиз оборудования на выбор для грохочения, дробления или измельчения.</p> <p>Написать принцип работы оборудования, достоинства и недостатки.</p>
ОПК-4.2	Владеет методами практической диагностики минералов руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породообразующих и рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов	<p><i>Контрольная работа №4</i></p> <p>Привести эскиз оборудования для гравитационного и магнитного обогащения полезных ископаемых. Написать принцип работы оборудования, достоинства и недостатки.</p> <p>Написать и представить схематично механизм действия флотационных реагентов.</p> <p><i>Контрольная работа №5</i></p> <p>Классификация операций обезвоживания. Их назначения, достоинства и недостатки операций.</p> <p><i>Контрольная работа №6</i></p> <p>Привести принципиальную схему обогащения магнетитовой руды.</p>
Учебная - геологическая практика		
ОПК-4.1	Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные свойства минералов	<p>Примерное индивидуальное задание на учебную практику:</p> <p>Геологические изыскания</p> <p>1 Общие сведения о практике.</p> <p>1.1 Цель и задачи практики.</p> <p>1.2 Места прохождения практики.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	различных классов и главные типы руд и горных пород для решения задач по освоению недр	<p>2 Геологическая характеристика месторождения (по итогам экскурсии на месторождения).</p> <p>2.1 Географическое и административное положение месторождения.</p> <p>2.2 Орогидрография, климат.</p> <p>2.3 Геологическое положение месторождения.</p> <p>2.4 Стратиграфия, интрузивный комплекс.</p> <p>2.5 Геологическое строение месторождения.</p> <p>2.6 Характеристика полезного ископаемого.</p> <p>2.7 Физико-механические свойства.</p> <p>2.8 Гидрогеология.</p> <p>2.9 Кондиции, запасы.</p> <p>2.10 Выводы.</p> <p>3 Геологические особенности района геологических работ.</p> <p>3.1 Географическое и административное положение района работ.</p> <p>3.2 Орогидрография, климат.</p> <p>3.3 Геологическое положение района работ.</p> <p>3.4 Стратиграфия, интрузивный комплекс.</p> <p>3.5 Геологическое строение района работ.</p> <p>3.6 Физико-механические свойства горных пород.</p> <p>3.7 Гидрогеология.</p> <p>3.8 Выводы.</p> <p>4 Техника безопасности ведения полевых геологических работ.</p> <p>Заключение.</p>
ОПК-4.2	Владеет методами практической диагностики минералов руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породобразующих и	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Геологическая характеристика месторождения (по итогам экскурсии на месторождения).</p> <p>15.1. Географическое и административное положение месторождения.</p> <p>15.2. Орогидрография, климат.</p> <p>15.3. Геологическое положение месторождения.</p> <p>15.4. Стратиграфия, интрузивный комплекс.</p> <p>15.5. Геологическое строение месторождения.</p> <p>15.6. Характеристика полезного ископаемого.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов	15.7. Физико-механические свойства. 15.8. Гидрогеология. 15.9. Кондиции, запасы. 16. Геологические особенности района геологических работ. 16.1. Географическое и административное положение района работ. 16.2. Орогидрография, климат. 16.3. Геологическое положение района работ. 16.4. Стратиграфия, интрузивный комплекс. 16.5. Геологическое строение района работ. 16.6. Физико-механические свойства горных пород. 16.7. Гидрогеология. 4 Техника безопасности ведения полевых геологических работ.
ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Физика горных пород		
ОПК-5.1	Анализирует физико-географические, природно-геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, влияющие на состояние массива горных пород	Примерные вопросы тестирования: 1. К окислам относятся? Пирит Флюорит Гематит Мусковит 2. К сульфидам относят? Халькозин Куприт Галит Сильвин 3. Назовите размер зерна среднезернистой структуры?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм До 0,5 мм</p> <p>4. Назовите размер зерна в мелкозернистой структуре? Зерна различимы лишь при увеличении До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм</p> <p>5. Поры величиною 50 мкм относятся? Субкапиллярные Капиллярные Сверхкапиллярные</p> <p>6. Средние минералы имеют плотность? 2000-3000 кг/м³ 2500-3000 кг/м³ 2000-4000 кг/м³ 2500-4000 кг/м³</p> <p>7. Расстояние между трещинами второго порядка колеблется? 10⁻⁸-10⁻⁹ м 10⁻⁵-10⁻² м 10⁻⁴-10⁻¹ м 10⁻¹-10⁰ м</p> <p>8. Максимальная гигроскопичность это? Способность горной породы покрываться пленкой жидкости Наибольшее количество влаги, которое способна адсорбировать на своей поверхности горная порода</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Количество воды, удерживаемой силами молекулярного притяжения</p> <p>9. Способность породы пропускать сквозь себя жидкости?</p> <p>Проницаемость</p> <p>Водоотдача</p> <p>Фильтрация</p> <p>Объемная влагоемкость</p> <p>10. Напряжением называют?</p> <p>Поверхностная плотность внутренних сил</p> <p>Максимальная критическая нагрузка</p> <p>Сила действующая в направлении двух осей</p> <p>11. Назовите пределы изменения коэффициента Пуассона.</p> <p>0-1</p> <p>0,1-0,7</p> <p>0,2-0,6</p> <p>0-0,5</p> <p>12. Модулем Юнга называют</p> <p>Коэффициент пропорциональности между нормальным напряжением и соответствующей продольной упругой деформацией.</p> <p>Коэффициент пропорциональности между относительной продольной и относительной поперечной упругой деформацией.</p> <p>Постепенный рост деформации при постоянном напряжении</p> <p>13. Коэффициент пропорциональности между касательным напряжением и соответствующей деформацией?</p> <p>Модуль Юнга</p> <p>Модуль сдвига</p> <p>Коэффициент Пуассона</p> <p>Модуль деформации</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>14. Реологическая модель упруго-вязкой среды? Тело Максвелла Тело Гука Тело Бингама-Шведова Тело Кельвина-Фойгта</p> <p>15. Релаксация напряжений это? Явление обратное ползучести Прочность пород, соответствующая той или иной длительности воздействия нагрузки Явление постепенного роста деформаций</p> <p>16. Ультразвуковые волны имеют частоту? До 20 Гц 20-20000 Гц Более 20000 Гц Более 10^{10} Гц</p> <p>17. Произведение плотности породы на скорость продольной волны в ней это? Коэффициент затухания Добротность Декремент затухания Акустическая жесткость</p> <p>18. Тип теплопроводности, при котором происходит диффузия средней кинетической энергии? Электронная Ионная Фононная</p> <p>19. К релаксационной поляризации относят? Дипольная Макроструктурная Ионная</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Электронная</p> <p>20. Величина и направление действия магнитных сил в вакууме на единицу магнитной массы это?</p> <p>Индукция</p> <p>Магнитная проницаемость</p> <p>Магнитная восприимчивость</p> <p>Напряженность</p> <p>21. По величине электропроводности породы бывают?</p> <p>Диэлектрики</p> <p>Диамагнетики</p> <p>Парамагнетики</p> <p>Электропроводимые</p> <p>22. Статическая твердость пластичных пород определяется методом?</p> <p>Роквелла</p> <p>Шора</p> <p>Барона</p> <p>Шрейнера</p> <p>23. Сколько ударов допускается при определении коэффициента крепости в способе толчения?</p> <p>5-10</p> <p>1-20</p> <p>10-15</p> <p>3-15</p> <p>24. Какое среднее расстояние между трещинами в среднетрещиноватых породах?</p> <p>0,3-0,5 м</p> <p>0,5-0,75 м</p> <p>0,5-1 м</p> <p>1-1,5 м</p> <p>25. Деформации попеременного сжатия и растяжения обуславливают распространение?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p> 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 </p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>кгс/см²</p> <p>31. Значение отношения скорости продольной волны к скорости поперечной волны для рыхлых пород?</p> <p>1,7-1,9 1,5-14 13-500 Стремится к бесконечности</p> <p>32. Горные породы, у которых упругая деформация незначительна?</p> <p>Пластичные Хрупкие Упруго-хрупкие</p> <p>33. Какие породообразующие минералы занимают 12% верхней части земной коры?</p> <p>Полевые шпаты Кварц Амфиболы Слюды</p> <p>34. Способность пород сопротивляться диспергированию по воздействию динамической нагрузки?</p> <p>Дробимость Крепость Твердость Взрываемость</p> <p>35. Длина пробега α-лучей в воздухе</p> <p>3-10 см 500-1000 см 10-200 см 200-500 см</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>36. Кюри как единица измерения радиоактивности определяется? Равна числу распадающихся в 1с атомов в 1г радия Соответствует радиоактивности 1г породы, дающего 10^6 распадов в 1с Равна грамм-эквиваленту урана на 1г породы</p> <p>37. Коэффициент крепости изменяется? 0,3-10 0,3-15 0,3-20 0,3-25</p> <p>38. По дробимости горные породы делятся на? 4 класса 5 классов 6 классов 7 классов</p> <p>39. Метода Людвига заключается? Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раскалывания пластин Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раздавливания цилиндра Определение предела прочности горных пород при растяжение методом соосных пуансонов Определение предела прочности горных пород при растяжение методом изгиба балки</p> <p>40. Критерий прочности Мариотта? Критерий наибольших удлинений Критерий наибольших касательных напряжений Критерий наибольших нормальных напряжений Энергетический критерий</p>
ОПК-5.2	Оценивает и прогнозирует геомеханические	<p>Теретические вопросы к экзамену:</p> <p>Вопросы на экзамен</p>

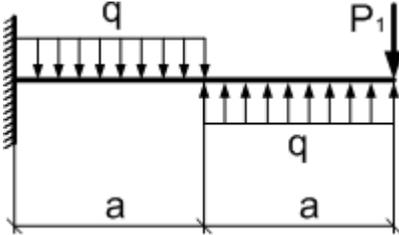
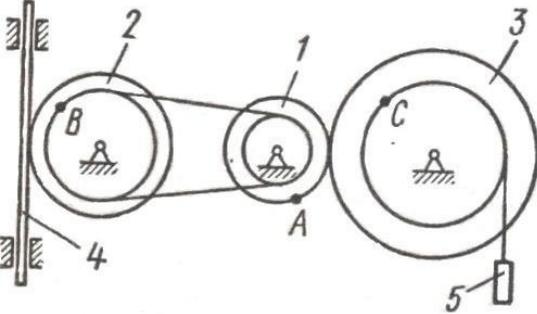
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>процессы в процессе строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Акустические свойства образцов горных пород. Базовые физико-технические параметры пород. Влияние внешних полей на тепловые и электромагнитные свойства пород. Влияние минерального состава и строения пород на их прочность. Влияние минерального состава и строения пород на их свойства. Влияние состава и строения пород на их упругие свойства. Влияние увлажнения на горные породы. Воздействие внешних полей на свойства горных пород. Вязкость, дробимость и абразивность пород. Горные породы как объект разработки. Массив. Горная масса. Образец. Жидкости и газы в породах. Изотропность и анизотропность горных пород. Классификация горно-технологических свойств пород. Классификация пород по физическим свойствам. Классификация рыхлых пород. Крепость горных пород. Магнитные свойства образцов горных пород. Механические модели деформирования тел. Механические свойства образцов горных пород. Общие положения. Минералы и горные породы их строение и состав. Напряжения и деформации в породах. Общие сведения о взаимосвязи свойств пород. Определение и контроль состава полезных ископаемых. Перемещение жидкостей и газов в породах. Пластические и реологические свойства пород. Плотностные свойства пород. Поляризация горных пород Прочность образцов горных пород. Радиационные свойства образцов горных пород. Распространение и накопление тепла в породах. Свойства пород как источники информации.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Строение, состав и состояние породных массивов. Строение, состав и состояние разрыхленных горных пород Твердость горных пород и минералов. Твердость горных пород. Тепловое расширение. Тепловой режим шахт и рудников. Теплоемкость пород. Теплопроводность и температуропроводность пород Термические напряжения в горных породах. Трещиноватость горных пород Упругие колебания в массивах горных пород. Упругие свойства пород. Физико-технические параметры горных пород в массиве. Физико-технические параметры разрыхленных пород. Физические процессы в горных породах Хрупкость и пластичность пород. Электропроводность горных пород.</p>
Производственная - научно-исследовательская работа		
ОПК-5.1	<p>Анализирует физико-географические, природно-геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, влияющие на состояние массива</p>	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Конструирование рациональной технологии сети горных выработок 22. Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой 23. . Классификация способов закладки выработанного пространства. 24. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. 25. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки. 26. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. 27. Классификация материалов для закладочных работ. 28. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. 29. Область применения и технология возведения ледяной закладки.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	горных пород	30. Одновременная и последующая организация закладочных работ. 31. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса. 32. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов 33. Полураздельный способ возведения твердеющей закладки. 34. Принципы определения нормативной прочности закладки. 35. Принципы экономической оценки способов закладки. 36. Составы твердеющих закладочных смесей. 37. Способы транспортирования литой твердеющей закладки. 38. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей. 39. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки. 40. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.
ОПК-5.2	Оценивает и прогнозирует геомеханические процессы в процессе строительства и эксплуатации подземных объектов	<p style="text-align: center;">Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> Конструирование рациональной технологии сети горных выработок Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой Классификация способов закладки выработанного пространства. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. Классификация материалов для закладочных работ. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. Область применения и технология возведения ледяной закладки. Одновременная и последующая организация закладочных работ. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов Полураздельный способ возведения твердеющей закладки. Принципы определения нормативной прочности закладки. Принципы экономической оценки способов закладки.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Составы твердеющих закладочных смесей. Способы транспортирования литой твердеющей закладки. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
<p align="center">ОПК-6 Способен применять методы анализа и знания 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 объектов</p>		
<p align="center">Сопротивление материалов</p>		
ОПК-6.1	<p align="center">Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород</p>	<p align="center"><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи изучения курса "Сопротивление материалов" 2. Модели форм элементов конструкций. 3. Виды основных деформаций бруса. 4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. 5. Внецентренное растяжение - сжатие. 6. Внешние и внутренние силы. Классификация сил. 7. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры. 8. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов 9. Деформации. Виды деформаций. 10. Динамические нагрузки. 11. Изгиб с кручением. 12. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе. 13. Кручение с изгибом. 14. Кручение. Напряжения при кручении. 15. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. Моменты инерции простых фигур. Статические моменты. Момент сопротивления.</p> <p>17. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения.</p> <p>18. Напряжения при различных видах деформаций.</p> <p>19. Напряжённое и деформированное состояние тела.</p> <p>20. Нормальные и касательные напряжения при изгибе</p> <p>21. Определение деформаций и перемещений при изгибе.</p> <p>22. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей.</p> <p>23. Осевые и центробежный моменты инерции сечений. Полярный момент инерции.</p> <p>24. Основные допущения сопротивления материалов.</p> <p>25. Основные задачи сопротивления материалов.</p> <p>26. Перемещения, виды и способы определения перемещений.</p> <p>27. Прокатные профили. Применение. Сортамент.</p> <p>28. Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений.</p> <p>29. Расчёт балки на прочность при изгибе.</p> <p>30. Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии.</p> <p>31. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания.</p> <p>32. Рациональные формы поперечного сечения.</p> <p>33. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез.</p> <p>34. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления.</p> <p>35. Статически неопределимые системы.</p> <p>36. Теории прочности. Основные понятия.</p> <p>37. Удар.</p> <p>38. Усталость</p> <p>39. Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня.</p>
ОПК-6.2	Владеет инженерными и	<p>Примерное практическое задание к зачёту</p> <p>Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
	технологическими методами управления геомеханическими процессами	<p data-bbox="683 312 1008 343">Найти опасное сечение</p> <table border="1" data-bbox="723 387 1025 533"> <thead> <tr> <th>$a, м$</th> <th>$q, \frac{кН}{м}$</th> <th>$P_1, кН$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> 	$a, м$	$q, \frac{кН}{м}$	$P_1, кН$	2	10	10
$a, м$	$q, \frac{кН}{м}$	$P_1, кН$						
2	10	10						
Теоретическая механика								
ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	<p data-bbox="772 730 1265 762">Примерное практическое задание:</p> <p data-bbox="683 774 2136 893">Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$, см. Определить v_m, a_m в момент времени $t_1 = 1$с.</p> 						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>поверхности сдвига;</p> <p>3 Коэффициент бокового отпора – это:</p> <p>а) отношение абсолютных поперечных деформаций пород к продольным при одноосной нагрузке;</p> <p>б) отношение горизонтальных напряжений в массиве пород к вертикальным;</p> <p>4 Коэффициент структурного ослабления пород в массиве – это величина, определяющая степень снижения:</p> <p>а) угла внутреннего трения пород;</p> <p>б) удельного сцепления пород;</p> <p>5 Угол внутреннего трения пород – это угол:</p> <p>а) естественного откоса;</p> <p>б) под которым одна часть породы относительно другой части находится в равновесии;</p> <p>6 Удельное сцепление пород определяется как:</p> <p>а) предельное сопротивление разрушению при «чистом сдвиге»;</p> <p>б) отношение вертикальных напряжений в массиве пород к горизонтальным.</p> <p>в) прочности пород на растяжение.</p> <p>в) показывающий направление деформации сдвига.</p> <p>б) предельное сопротивление растяжению;</p> <p>в) предельное сопротивление сжатию.</p> <p>7 Система трещин в породах – это совокупность тех трещин, которые имеют близкие по величине:</p> <p>а) азимуты линий простирания и углы падения;</p> <p>б) сцепление и угол внутреннего трения по поверхностям трещин;</p> <p>в) сцепление и угол внутреннего трения заполнителя трещин.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8 Коэффициент Пуассона горных пород – это:</p> <p>а) отношение относительных продольной и поперечной деформаций; в) отношение абсолютных поперечной и продольной деформаций;</p> <p>б) отношение относительных поперечной и продольной деформаций; г) отношение абсолютных продольной и поперечной деформаций.</p> <p>9 Удельное сцепление пород – это показатель:</p> <p>а) деформационных свойств; в) механических свойств;</p> <p>б) реологических свойств; г) физических свойств.</p>
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами	<p>Тест № 2 Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</p> <p>1 Вертикальное давление в массиве пород (σ_y):</p> <p>а) $\sigma_y = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$; в) $\sigma_y = \vartheta \cdot \gamma \cdot h$;</p> <p>б) $\sigma_y = \gamma \cdot h$; г) $\sigma_y = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2 \beta$</p> <p>2 Направление площадок сдвига в приоткосном массиве пород определено углом Θ:</p> <p>а) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению к вертикальной плоскости; в) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению к направлению действия наибольшего главного напряжения;</p> <p>б) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению к горизонтальной плоскости; г) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению к направлению наименьшего главного напряжения.</p> <p>3 Наиболее вероятная поверхность скольжения в приоткосном массиве пород – это</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>поверхность, по которой:</p> <p>а) действуют максимальные касательные напряжения;</p> <p>б) отношение суммы касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным;</p> <p>в) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является минимальным;</p> <p>г) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является максимальным.</p> <p>4 Условием равновесия связных пород в приоткосном массиве является:</p> <p>а) равенство угла откоса углу внутреннего трения пород;</p> <p>б) равенство высоты откоса высоте вертикального обнажения пород;</p> <p>в) равенство касательных напряжений сопротивлению пород сдвигу.</p> <p>5 Касательные напряжения (τ), действующие по наиболее вероятной поверхности скольжения определяются:</p> <p>а) $\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \operatorname{tg} \varphi$;</p> <p>б) $\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta$;</p> <p>в) $\tau = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$;</p> <p>г) $\tau = \frac{1}{2} \cdot (\sigma_1 - \sigma_2) \cdot \sin 2\theta$;</p> <p>6 Предельная высота вертикального откоса (H_{90}) определяется:</p> <p>а) $H_{90} = \frac{2C}{\gamma} \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ + \frac{\varphi}{2})$;</p> <p>б) $H_{90} = \frac{2C}{\gamma} \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$;</p> <p>в) $H_{90} = \frac{2}{C} \cdot \gamma \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ + \frac{\varphi}{2})$;</p> <p>г) $H_{90} = \frac{2}{C} \cdot \gamma \cdot \operatorname{ctg}(45^\circ - \frac{\varphi}{2})$.</p>

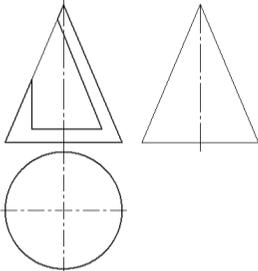
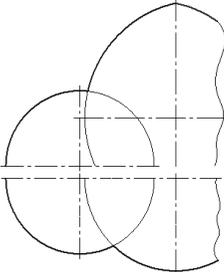
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>52. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов 53. Полураздельный способ возведения твердеющей закладки. 54. Принципы определения нормативной прочности закладки. 55. Принципы экономической оценки способов закладки. 56. Составы твердеющих закладочных смесей. 57. Способы транспортирования литой твердеющей закладки. 58. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей. 59. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки. 60. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
ОПК-6.2	<p>Владеет инженерными технологическими методами управления геомеханическими процессами</p>	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <p>Конструирование рациональной технологии сети горных выработок Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой Классификация способов закладки выработанного пространства.</p> <p>Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. Классификация материалов для закладочных работ. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. Область применения и технология возведения ледяной закладки. Одновременная и последующая организация закладочных работ. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов Полураздельный способ возведения твердеющей закладки. Принципы определения нормативной прочности закладки. Принципы экономической оценки способов закладки. Составы твердеющих закладочных смесей.</p>

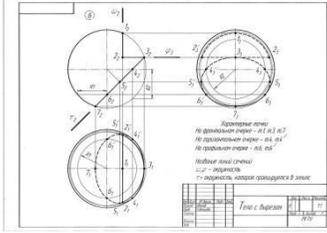
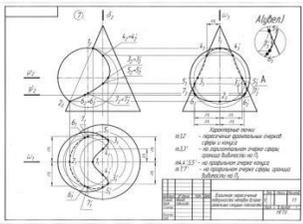
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Способы транспортирования литой твердеющей закладки.</p> <p>Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей.</p> <p>Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки.</p> <p>Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
<p>ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>		
<p>Безопасность ведения горных работ</p>		
ОПК-7.1	<p>Применяет знания санитарно-гигиенических основ безопасности при ведении горных и горно-строительных работ</p>	<p>Примерные задачи для практических работ:</p> <p>Тема: Горноспасательное дело Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте Виды аварий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взрывы метанопылевоздушных смесей; - подземные пожары; - внезапные выбросы угля, газа и породы; - загазирование выработок вредными для людей газами; - прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скоплений заилки и глины; - обрушения горных выработок.
ОПК-7.2	<p>Производит поиск нормативных документов по безопасности и промышленной</p>	<p>Практическая работа (семинар) №1. Безопасность эксплуатации опасных производственных объектов.</p> <p>Найдите и прочитайте в книгах, журналах, газетах описание случаев аварий на горных предприятиях. Сделайте сообщение-реферат об одной из аварий. Проанализируйте причины аварии,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	санитарии при ведении горных работ	оцените нанесенный ущерб. Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали ее участники. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.

ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов

Начертательная геометрия

ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечение для моделирования горных и геологических объектов	<p>Примерные задачи:</p> <p>1. Построить три проекции конуса с вырезом. Записать характерные точки и характер линий сечений.</p>  <p>2. Применяя графический редактор построить линии пересечения поверхностей. Записать характерные точки. Показать выносной элемент.</p> 
---------	--	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.2	<p>Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения</p>	<p>Примерные задания на решение задач на моделирование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить три проекции сферы с вырезом с 3D модели используя соответствующее программное обеспечение 2. Построить три проекции пересекающихся поверхностей с 3D модели используя соответствующее программное обеспечение  
Инженерная и компьютерная графика		
ОПК-8.1	<p>Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов</p>	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Тема: «Тело с вырезом»</p> <p>Время выполнения контрольной работы – 2 часа.</p> <p>Краткая инструкция по выполнению контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перед началом выполнения контрольной работы следует внимательно ознакомиться со всеми разделами проекта, поскольку они взаимосвязаны между собой. Для успешного выполнения первых разделов необходимо иметь предварительные решения некоторых вопросов из последующих разделов;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Контрольная работа выполняется на листах формата А4 в рукописном варианте разборчивым почерком или компьютерным набором (Times New Roman Cyr 14 пт. с полуторным интервалом);</p> <p>3. Выполненная контрольная работа предоставляется преподавателю на проверку в печатном и электронном виде;</p> <p>4. Основные положения выполненной контрольной работы выносятся на защиту перед преподавателем.</p> <p>Удовлетворительным результатом выполнения контрольной работы считается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение всех разделов итоговой контрольной работы; - принятие наиболее оптимальных в заданных условиях решений в соответствующих разделах контрольной работы; - выполнение математически верных расчетов по рекомендуемым методикам; - правильное построение доклада и защита основных положений итоговой контрольной работы перед преподавателем. <p>Индикаторы оценки результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении контрольной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - построить три проекции тела, ограниченного двумя соосными поверхностями вращения, с вырезом; - вычертить три проекции соосных поверхностей; - обозначить плоскости, ограничивающие вырез, определить название каждой линии сечения и отметить для нее характерные точки; заполнить таблицу анализа, вычерченную над основной надписью чертежа

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.2	<p>Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения</p>	<p>Контрольная работа №2</p> <p>Тема: «Чертеж горной выработки в аффинных проекциях» Время выполнения контрольной работы – 2 часа.</p> <p>Краткая инструкция по выполнению контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перед началом выполнения контрольной работы следует внимательно ознакомиться со всеми разделами проекта, поскольку они взаимосвязаны между собой. Для успешного выполнения первых разделов необходимо иметь предварительные решения некоторых вопросов из последующих разделов; 2. Контрольная работа выполняется на листах формата А4 в рукописном варианте разборчивым почерком или компьютерным набором (Times New Roman Cyr 14 пт. с полуторным интервалом); 3. Выполненная контрольная работа предоставляется преподавателю на проверку в печатном и электронном виде; 4. Основные положения выполненной контрольной работы выносятся на защиту перед преподавателем. <p>Удовлетворительным результатом выполнения контрольной работы считается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение всех разделов итоговой контрольной работы; - принятие наиболее оптимальных в заданных условиях решений в соответствующих разделах контрольной работы; - выполнение математически верных расчетов по рекомендуемым методикам; - правильное построение доклада и защита основных положений итоговой контрольной работы перед преподавателем. <p>Индикаторы оценки результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении контрольной работы:</p> <p>1. Квадрат с фрагментом плана горных выработок перерисовать на формат с увеличением в 5</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>раз;</p> <p>2. Одна из вершин квадрата плана горных выработок обозначена точкой А, через которую необходимо провести ось родства для лучшей наглядности аффинной проекции;</p> <p>Построить аффинную проекцию осей двух видов подземных горных выработок, заданных на плане, в указанном масштабе и с заданными коэффициентами искажения</p>
Компьютерное моделирование рудных месторождений		
ОПК-8.1	<p>Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов</p>	<p>Практическое задание:</p> <p>Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Технико-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей.</p>
ОПК-8.2	<p>Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения</p>	<p>Контрольная работа № 2.</p> <p>По представленным данным построить произвести расчет контурного коэффициента и определить границы карьера.</p> <p>Контрольная работа № 4.</p> <p>Определить параметры транспортной бермы для заданных условий. Представить поперечный профиль карьерной автодороги.</p> <p>Контрольная работа № 5.</p> <p>Произвести горно-геометрический анализ карьерного поля при различных схемах подготовки горизонтов.</p>
<p>ОПК-9 Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>		

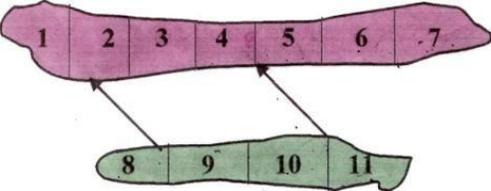
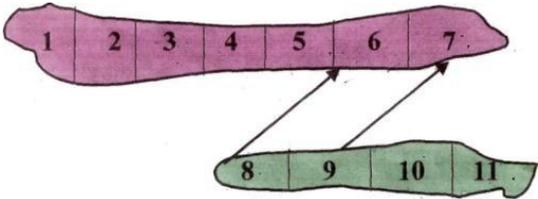
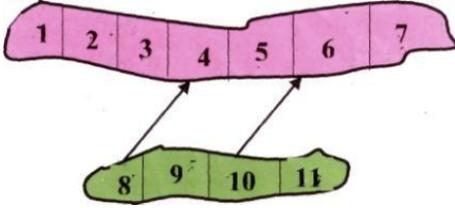
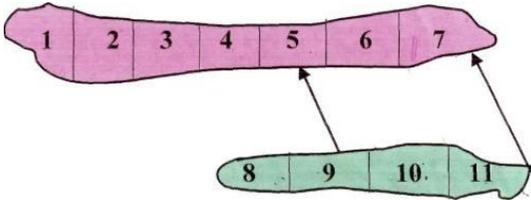
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Технология и безопасность взрывных работ		
ОПК-9.1	Осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	<p style="text-align: center;">Тестовый контроль по второму разделу</p> <p>1) Все взрывчатые материалы должны подвергаться испытаниям организациями-потребителями в целях определения пригодности для хранения и применения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При поступлении на склад (входной контроль) 2. В процессе хранения (периодически) 3. В процессе хранения при возникновении сомнений в доброкачественности 4. Перед истечением гарантийного срока 5. По истечении 2-3 месяцев гарантийного срока <p>2) Кто подписывает наряд-накладную?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начальник участка взрывных работ 2. Руководитель организации 3. Заведующий складом ВМ 4. Главный бухгалтер организации <p>3) В каких количествах должны изготавливаться патроны на местах производства работ или в других местах, установленных руководителем предприятия?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В количествах, требующихся для взрывания зарядов в течение 1 суток 2. В количествах, требующихся для взрывания зарядов в течение рабочей смены 3. В количествах, требующихся для взрывания зарядов за один прием 4. Правильного ответа нет <p>4) Вместимость отдельного хранилища базисного склада взрывчатых материалов при хранении аммиачной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>селитры не должна превышать?</p> <p>5) Кем утверждается типовой проект при ведении взрывных работ подрядным способом?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Организацией-заказчиком 2.Организацией-подрядчиком 3.Организацией-подрядчиком и организацией-заказчиком <p>6) При какой глубине скважин обязательно дублирование внутрискважинной взрывной сети?</p> <p>7) Какие способы запрещены при ликвидации отказавших камерных зарядов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 ковшем экскаватора <p>8) При каком условии может быть восстановлен Талон предупреждения взрывнику, совершившему повторное нарушение требований установленного порядка хранения, транспортирования, использования или учета взрывчатых материалов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. После сдачи экзамена специальной комиссии организации 2. После месячной стажировки и сдачи экзамена комиссии организации 3. После сдачи экзамена по профессии взрывника квалификационной комиссии под председательством представителя территориального органа Ростехнадзора России 4. После лишения права производства взрывных работ на срок до трех месяцев <p>9) Охрана склада ВМ устанавливается с целью?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Обеспечение пропускного режима, контроля ввоза и вывоза ВМ 2.Принятие мер при нарушении правил хранения ВМ

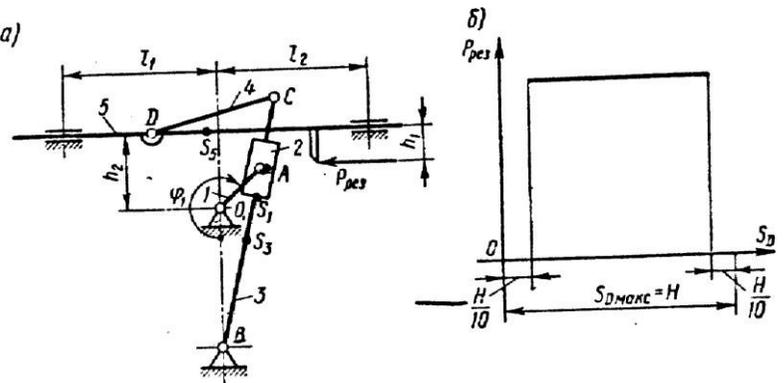
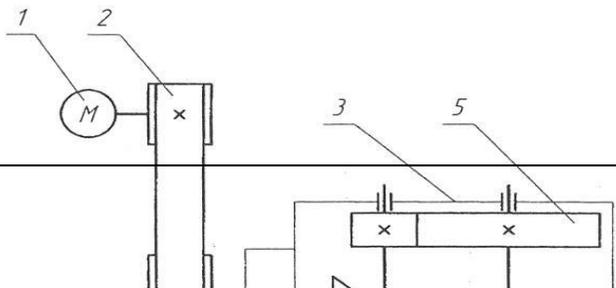
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3.Предотвращение и пресечение попыток проникновения на склад, хищения ВМ</p> <p>4.Принятие мер при стихийных бедствиях на складе</p> <p>10) Что включается в проект БВР?</p> <p>1.Основные параметры БВР</p> <p>2.Конструкции зарядов</p> <p>3.Значение звуковых сигналов</p> <p>4.Опасная зона и охрана этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах</p> <p>5.Мероприятия по безопасности, дополняющие требования Правил</p> <p>6.Ожидаемые результаты взрыва</p>
ОПК-9.2	Разрабатывает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	<p>Теоретическме вопросы:</p> <p>Аммиачно-селитренные ВВ.</p> <p>Взрывание на подпорную стенку из неубранной взорванной горной породы.</p> <p>Водосодержащие ВВ.</p> <p>Воронка выброса при взрыве заряда ВВ. Элементы воронки выброса.</p> <p>Гарантийный ток. Схемы соединения ЭД в электровзрывной сети.</p> <p>Давление газов при взрыве ВВ.</p> <p>Заряд ВВ. Классификация зарядов ВВ.</p> <p>Зоны действия взрыва заряда ВВ в твердых средах.</p> <p>Индивидуальные химические соединения (нитросоединения).</p> <p>0 Индивидуальные химические соединения (нитроэфир).</p> <p>1 Иницирующие ВВ.</p> <p>Источники тока для электровзрывания. Аппаратура для контроля</p> <p>2 электровзрывных цепей</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3 КЗВ. Физический смысл. Основные гипотезы КЗВ. Средства для осуществления КЗВ.</p> <p>4 Кислородный баланс.</p> <p>5 Классификации ВВ.</p> <p>6 Классификация ВВ по физическому состоянию.</p> <p>7 Классификация зарядов ВВ по характеру действия на окружающую среду. Показатель действия взрыва.</p> <p>8 Классификация промышленных ВВ по характеру воздействия на окружающую среду.</p> <p>9 Конверсионные ВВ.</p> <p>0 Контрольная и зажигательная трубка их назначение и устройство.</p> <p>1 Контурное взрывание.</p> <p>2 Кумулятивное действие взрыва ВВ.</p> <p>3 Мгновенное взрывание зарядов ВВ. Физический смысл. Основные недостатки мгновенного взрывания.</p> <p>4 Метод камерных зарядов ВВ.</p> <p>5 Метод малокамерных зарядов ВВ. Метод наружных (накладных) зарядов ВВ.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6</p> <p>7 Метод скважинных зарядов ВВ на карьерах.</p> <p>8 Назначение и устройство капсуля детонатора.</p> <p>9 Назначение и устройство огнепроводного шнура. Начальный импульс. Влияние мощности начального импульса на</p> <p>0 скорость детонации ВВ.</p>
Организация и управление горным производством		
ОПК-9.1	Разрабатывает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	<p>Контрольная работа №1 «История развития науки об управлении»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите системы, в которых присутствует управление. 2. Дайте определение понятию «менеджмент», расскажите его историю. 3. Раскройте смысл подходов к сущности управления. 4. Каковы цель и задачи курса «Организация и управление производством»? 5. Какие методы используются в процессе изучения истории менеджмента? 6. Раскройте сущность концепции Р. Ходжетса. 7. Дайте определение понятию «культура» и ее аспектам. 8. Что такое «организация»? 9. Назовите виды деятельности в первобытно-общинном обществе, которые позволили занятым на них людям не заниматься производительным трудом. 10. Выделите наиболее интересные управленческие аспекты в месопотамской цивилизации.
ОПК-9.2	Разрабатывает план мероприятий по локализации и	<p>Практическое задание:</p> <p>Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	ликвидации последствий аварий	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <table border="1" data-bbox="685 630 1205 774"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ вар.</th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>12</td><td>16</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td><td>22</td><td>31</td></tr> <tr><td>2</td><td>20</td><td>29</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>55</td><td>43</td><td>128</td><td>10</td><td>17</td><td>60</td></tr> <tr><td>3</td><td>11</td><td>59</td><td>38</td><td>45</td><td>34</td><td>16</td><td>12</td><td>21</td><td>35</td><td>28</td><td>32</td></tr> <tr><td>4</td><td>80</td><td>61</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>37</td><td>23</td><td>15</td><td>70</td><td>43</td><td>24</td></tr> <tr><td>5</td><td>19</td><td>112</td><td>90</td><td>78</td><td>46</td><td>81</td><td>54</td><td>12</td><td>63</td><td>27</td><td>56</td></tr> <tr><td>6</td><td>17</td><td>28</td><td>52</td><td>40</td><td>43</td><td>19</td><td>27</td><td>16</td><td>31</td><td>26</td><td>32</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1220 630 1751 774"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ вар.</th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td>21</td><td>26</td><td>39</td><td>24</td><td>15</td><td>13</td><td>11</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td></tr> <tr><td>8</td><td>45</td><td>31</td><td>54</td><td>32</td><td>22</td><td>30</td><td>19</td><td>52</td><td>39</td><td>24</td><td>17</td></tr> <tr><td>9</td><td>63</td><td>51</td><td>72</td><td>64</td><td>30</td><td>28</td><td>16</td><td>11</td><td>19</td><td>26</td><td>34</td></tr> <tr><td>10</td><td>46</td><td>34</td><td>25</td><td>27</td><td>12</td><td>41</td><td>26</td><td>23</td><td>18</td><td>11</td><td>72</td></tr> <tr><td>11</td><td>16</td><td>103</td><td>62</td><td>43</td><td>37</td><td>32</td><td>19</td><td>27</td><td>38</td><td>31</td><td>42</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>29</td><td>44</td><td>29</td><td>35</td><td>21</td><td>15</td><td>8</td><td>12</td><td>14</td><td>20</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <table border="1" data-bbox="685 1197 1205 1364"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ вар.</th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>13</td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>29</td><td>38</td><td>16</td><td>43</td><td>31</td><td>70</td><td>27</td><td>12</td></tr> <tr><td>14</td><td>19</td><td>61</td><td>34</td><td>16</td><td>54</td><td>13</td><td>35</td><td>54</td><td>23</td><td>81</td><td>23</td></tr> <tr><td>15</td><td>20</td><td>38</td><td>22</td><td>64</td><td>46</td><td>64</td><td>42</td><td>33</td><td>21</td><td>40</td><td>52</td></tr> <tr><td>16</td><td>45</td><td>31</td><td>60</td><td>26</td><td>27</td><td>71</td><td>12</td><td>14</td><td>30</td><td>И</td><td>39</td></tr> <tr><td>17</td><td>32</td><td>78</td><td>56</td><td>34</td><td>43</td><td>31</td><td>14</td><td>11</td><td>56</td><td>48</td><td>39</td></tr> <tr><td>18</td><td>16</td><td>54</td><td>34</td><td>76</td><td>45</td><td>43</td><td>23</td><td>31</td><td>27</td><td>32</td><td>19</td></tr> <tr><td>19</td><td>18</td><td>37</td><td>44</td><td>32</td><td>16</td><td>45</td><td>52</td><td>36</td><td>39</td><td>41</td><td>52</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1220 1197 1751 1364"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ вар.</th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>31</td><td>52</td><td>43</td><td>19</td><td>28</td><td>11</td><td>12</td><td>22</td><td>30</td><td>26</td><td>40</td></tr> <tr><td>21</td><td>20</td><td>38</td><td>102</td><td>39</td><td>63</td><td>34</td><td>40</td><td>57</td><td>37</td><td>19</td><td>34</td></tr> <tr><td>22</td><td>50</td><td>32</td><td>29</td><td>22</td><td>19</td><td>13</td><td>34</td><td>22</td><td>16</td><td>18</td><td>24</td></tr> <tr><td>23</td><td>35</td><td>40</td><td>47</td><td>54</td><td>63</td><td>81</td><td>21</td><td>30</td><td>41</td><td>55</td><td>42</td></tr> <tr><td>24</td><td>80</td><td>99</td><td>102</td><td>75</td><td>61</td><td>50</td><td>25</td><td>36</td><td>37</td><td>23</td><td>64</td></tr> <tr><td>25</td><td>100</td><td>31</td><td>83</td><td>54</td><td>23</td><td>40</td><td>21</td><td>46</td><td>51</td><td>33</td><td>52</td></tr> <tr><td>26</td><td>51</td><td>43</td><td>31</td><td>28</td><td>17</td><td>64</td><td>20</td><td>22</td><td>40</td><td>34</td><td>21</td></tr> </tbody> </table> </div>	№ вар.	Запасы блока в т. тонн											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	28	34	45	12	16	11	24	31	14	22	31	2	20	29	29	38	12	55	43	128	10	17	60	3	11	59	38	45	34	16	12	21	35	28	32	4	80	61	29	38	12	37	23	15	70	43	24	5	19	112	90	78	46	81	54	12	63	27	56	6	17	28	52	40	43	19	27	16	31	26	32	№ вар.	Запасы блока в т. тонн											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	7	21	26	39	24	15	13	11	11	24	31	14	8	45	31	54	32	22	30	19	52	39	24	17	9	63	51	72	64	30	28	16	11	19	26	34	10	46	34	25	27	12	41	26	23	18	11	72	11	16	103	62	43	37	32	19	27	38	31	42	12	13	29	44	29	35	21	15	8	12	14	20	№ вар.	Запасы блока в т. тонн											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	28	34	45	29	38	16	43	31	70	27	12	14	19	61	34	16	54	13	35	54	23	81	23	15	20	38	22	64	46	64	42	33	21	40	52	16	45	31	60	26	27	71	12	14	30	И	39	17	32	78	56	34	43	31	14	11	56	48	39	18	16	54	34	76	45	43	23	31	27	32	19	19	18	37	44	32	16	45	52	36	39	41	52	№ вар.	Запасы блока в т. тонн											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	20	31	52	43	19	28	11	12	22	30	26	40	21	20	38	102	39	63	34	40	57	37	19	34	22	50	32	29	22	19	13	34	22	16	18	24	23	35	40	47	54	63	81	21	30	41	55	42	24	80	99	102	75	61	50	25	36	37	23	64	25	100	31	83	54	23	40	21	46	51	33	52	26	51	43	31	28	17	64	20	22	40	34	21
№ вар.	Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	28	34	45	12	16	11	24	31	14	22	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
2	20	29	29	38	12	55	43	128	10	17	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
3	11	59	38	45	34	16	12	21	35	28	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
4	80	61	29	38	12	37	23	15	70	43	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
5	19	112	90	78	46	81	54	12	63	27	56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
6	17	28	52	40	43	19	27	16	31	26	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.	Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
7	21	26	39	24	15	13	11	11	24	31	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
8	45	31	54	32	22	30	19	52	39	24	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
9	63	51	72	64	30	28	16	11	19	26	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
10	46	34	25	27	12	41	26	23	18	11	72																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
11	16	103	62	43	37	32	19	27	38	31	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
12	13	29	44	29	35	21	15	8	12	14	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.	Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
13	28	34	45	29	38	16	43	31	70	27	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
14	19	61	34	16	54	13	35	54	23	81	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
15	20	38	22	64	46	64	42	33	21	40	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
16	45	31	60	26	27	71	12	14	30	И	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
17	32	78	56	34	43	31	14	11	56	48	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
18	16	54	34	76	45	43	23	31	27	32	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
19	18	37	44	32	16	45	52	36	39	41	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.	Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
20	31	52	43	19	28	11	12	22	30	26	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
21	20	38	102	39	63	34	40	57	37	19	34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
22	50	32	29	22	19	13	34	22	16	18	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
23	35	40	47	54	63	81	21	30	41	55	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
24	80	99	102	75	61	50	25	36	37	23	64																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
25	100	31	83	54	23	40	21	46	51	33	52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
26	51	43	31	28	17	64	20	22	40	34	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов		
Прикладная механика		
ОПК-10.1	<p>Выбирает основные принципы расчета параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p><u>Примерное практическое задание для зачёта</u></p> <p>Провести силовой расчёт механизма</p> 
ОПК-10.2	<p>Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых</p>	<p><u>Примерное практическое задание для зачёта</u></p> <p>Выбрать электродвигатель и провести кинематический расчёт привода</p> <p>Привод к скребковому конвейеру</p> 

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Строительная геотехнология		
ОПК-10.1	<p style="text-align: center;">Выбирает основные принципы расчета параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p style="text-align: center;">Практическая работа</p> <p>Экономически обосновать экологическую и промышленную безопасность технологической карты проходки тоннеля в гористой местности.</p> <p>Исходные данные, в зависимости от варианта обучающегося:</p> <p style="text-align: center;">– коэффициент разрыхления горной породы; - потери;</p> <p>Извлекаемая порода медь М=медь;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-10.2	Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых	<p>Практическая работа: Экономически обосновать экологическую и промышленную безопасность технологической карты проходки тоннеля в гористой местности. Исходные данные представлены в разделе 6.</p> <p>Дополнительный материал:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов – Горнопроходческие работы при строительстве горных выработок и тоннелей <p>Экономические показатели, определяющие эффективность принятых проектных решений</p>
Теория разрушения горных пород		
ОПК-10.1	Выбирает основные принципы расчета параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	<p>Примерные практические задания для зачета</p> <p>1. Определить силу удара при бурении перфоратором крепкого гранита имеющего средний приведенный предел прочности породы при механическом способе бурения $\sigma_{м.б}=150$ МПа, диаметр долота – 60 мм; угол заострения лезвия долота – 110 градусов; глубина внедрения лезвия долота – 2 мм; коэффициент трения бурового инструмента о породу – 0,6; коэффициент, учитывающий затупление лезвия бурового инструмента – 1,2.</p> <p>2. Определить теоретическую скорость бурения перфоратором горных пород $\sigma_{м.б}=55$ МПа, четырехперым долотом $n=4$, с углом заострения лезвия $\alpha=90^\circ$; диаметром $d=36$ мм и средним затуплением лезвий $K_3=1,2$, глубина погружения лезвия $h=2$ мм, частота ударов пневмоударника $n_{уд}=20$ с⁻¹, коэффициент трения бурового инструмента о породу $\mu=1$.</p> <p>3. Пусть имеется перфоратор со следующими характеристиками: диаметр поршня-ударника $D=85$ мм; ход поршня-ударника $L=45$ мм, частота ударов $n_{уд}=40$ с⁻¹. Определить кинетическую энергию поршня-ударника и скорость бурения по формуле Ю.Г. Коняшина при изменении рабочего давления в цилиндре перфоратора от 2 до 10 атмосфер, диаметр шпура $d=40$ мм, предел прочности буримых пород на сжатие $\sigma_{сж}=100$ МПа. Считать что частота ударов при увеличении давления не изменится. Построить зависимость скорости бурения от рабочего давления сжатого воздуха в цилиндре перфоратора.</p> <p>4. Определить механическую скорость бурения перфоратором ПП63В в породах имеющих временное сопротивление пород раздавливанию $\sigma=20, 60, 100, 140, 180$ МПа.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Построить зависимость скорости бурения от временного сопротивления пород раздавливанию.</p> <p>Характеристики перфоратора ПП63В: - масса 33 кг; длина 920 мм; диаметр поршня 75 мм; ход поршня 71 мм; расход воздуха 3,85 м³/мин; частота ударов 30 с⁻¹; энергия удара 64,74 Дж; мощность 2,2 кВт; крутящий момент 26,93 м/мин; диаметр коронки 40-46 мм; максимальная глубина бурения 5 м; диаметр воздушного шланга 25 мм; диаметр водяного шланга 12 мм; осевое усилие 910 Н.</p>
ОПК-10.2	Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых	<p>Вопросы для подготовки к контрольной работе №4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Недостатки механических способов бурения. 2. Механика термической отбойки. 3. Объемное термическое разрушение. 4. Объемная термическая отбойка. 5. Поверхностное термическое разрушение. 6. Термическое разрушение горных пород высокотемпературными газовыми и плазменными струями. 7. Комбинированные способы разрушения при бурении. 8. Расширение скважин. 9. Проходка восстающих. 10. Генераторы энергии для термического разрушения. 11. Отбойка трещиноватых пород. 12. Добыча руды. 13. Поверхностная обработка камня. 14. Объемное разрушение при поверхностном нагревании массива. 15. Влияние горного давления на отбойку. 16. Разрушение плавлением, испарением. 17. Механизм разрушения при электрическом разряде в породе. 18. Пробой жидкости. 19. Пробой газа. 20. Идеальная электрическая прочность воздуха. 21. Лавинный механизм пробоя газа. 22. Стримерный механизм пробоя газа. 23. Поверхностный разряд.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		24. Пробой твердых горных пород. 25. Тепловой пробой горных пород. 26. Разрушение породы тепловым пробоем. 27. Электрический пробой горных пород. 28. Генераторы импульсов электрической энергии. 29. Электроимпульсные технологии разрушения горных пород. 30. Расчет импульсного разрушения. 31. Взрывное бурение: ампульное и струйное. 32. Бурение электромагнитным излучением. 33. Способ гидравлического отделения породы от массива. 34. Механизм разрушения породы при отбойке невзрывными расширяющимися средствами.
ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Горнопромышленная экология		
ОПК-11.1	Анализирует и критически оценивает результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Теоретические вопросы, тесты <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека? 2. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми? 3. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ? 4. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья? 5. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы. 6. Что такое «экологические системы»?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов?</p> <p>8. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере?</p> <p>9. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями.</p>
ОПК-11.2	<p>Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчет класса опасности горнотехнических отходов. • Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения. • Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу <p>Примеры тестовых вопросов.</p> <p>1) Горнопромышленная экология изучает ...</p> <p>А) строение, происхождение, развитие Земли и слагающих её геосфер, в первую очередь земную кору, процессы, происходящие в ней, закономерности образования и размещения <u>месторождений полезных ископаемых</u>.</p> <p>Б) принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности человека и биосферы.</p> <p>В) природные воды и происходящие в них явления и процессы.</p> <p>Г) закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства.</p> <p>Д) закономерные связи (прямые и обратные) геологической среды с другими составляющими природной среды - атмосферой, гидросферой, биосферой, оценивает влияние хозяйственной деятельности человека во всех её многообразных проявлениях.</p> <p>2) Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Столкновение противоположных целей, позиций, субъектов горных предприятий и биосферы 2. Влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации 3. Обеспечение биосферы солнечной энергией.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Аэрология горных предприятий		
ОПК-11.1	Анализирует и критически оценивает результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<p><u>Задание</u></p> <p>Определить расход воздуха, проветривающего карьер и скорости распространения ветра в контуре карьера в расчетных его точках F и G для прямоточной и рециркуляционной схем проветривания (рис.1,2).</p> <p><u>Прямоточная схема</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Скорость ветра на поверхности: $V_B = 1,8 - 0,01 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м/с; • Угол подветренного борта: $\beta = 15 - 0,2 \cdot N_{\text{ВАР}}$, град; • Высота уступа: $h = 10$ м; • Ширина бермы безопасности: $b = 1/3 \cdot h$, м; • Угол откоса уступа: 70 град; • Длина карьера по низу: $L_{\text{НИЗ}} = 100 + 20 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; • Глубина карьера: $H_K = 50 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}$, м; • Координаты точек F и G: $F (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 25 + 2 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м});$ $G (X = 100 + 5 \cdot N_{\text{ВАР}}, \text{ м}; Y = 0, \text{ м})$
ОПК-11.2	Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Атмосфера Земли. • Естественная тяга. • Рудничный воздух. • Главные ядовитые примеси рудничного воздуха • Предотвращение метановыделения и воспламенения. • Рудничная пыль, угольная пыль, серная (сульфидная) пыль.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<ul style="list-style-type: none"> • Классификация способов борьбы с рудничной пылью • Климатические условия в шахтах • Ламинарное и турбулентное движение воздуха. • Проветривание тупиковых проходческих забоев. • Источники движения воздуха в шахте. • Дегазация при проходке выработок. • Источники загрязнения атмосферы карьеров. • Прямоточная и рециркуляционная схема проветривания. • Комбинированные схемы проветривания. • Конвективная схема проветривания. • Инверсионная схема движения воздуха в карьере. • Искусственная вентиляция карьеров. • Интенсификация естественного проветривания. • Оценка воздействия на окружающую среду (от разработки месторождения) • Термодинамика атмосферы карьеров. • Схема вентиляционной установки. • Схемы реверсирования вентиляционных установок. • Шахтный осевой и центробежный вентилятор. (схемы) • Способы проветривания шахт и рудников. • Вентиляция очистных блоков в рудных шахтах. • Порядок проектирования вентиляции шахт.
ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты		
Геодезия и маркшейдерия		
ОПК-12.1	Использует различные виды	Контрольные вопросы 1. Астрономическая система координат.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>геодезических измерений для определения пространственно-геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Геодезическая система координат. 3. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. 4. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. 5. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. 6. Истинный азимут, сближение меридианов. 7. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. 8. Дирекционные углы и румбы линий местности. 9. Измерение расстояний стальной мерной лентой. 10. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. 11. Нивелирование, задачи и виды. 12. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. 13. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. 14. Государственная плановая геодезическая основа России. 15. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. 16. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. 17. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. 18. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. 19. Классификация погрешностей геодезических измерений. 20. Случайные погрешности, их свойства. 21. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника. 22. Каковы основные методы осуществления маркшейдерского учета? 23. Каковы способы подсчета объемов запасов, способы производства съемок. 24. Что такое поверки и юстировки? <p>Назовите условия выполнения поверок теодолита и нивелира</p>
ОПК-12.2	<p>Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение контрольной работы по составлению совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки местности в масштабе М 1:1000 для заданных исходных данных. 2. Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000 для различных исходных данных. 3. Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими

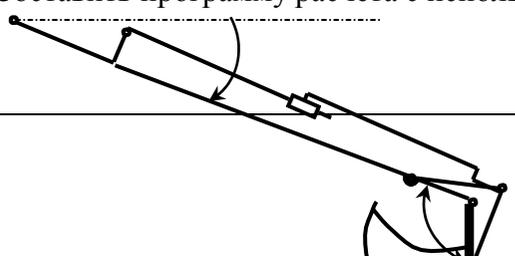
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>поверхностями для различных исходных данных.</p> <p>4. Подсчет запасов полезного ископаемого методом объемной палетки ПК. Соболевского на основе горно-геометрических графиков построенных для различных исходных данных.</p> <p>5. Для заданных условий произвести тахеометрическую съемку, проложить теодолитный и нивелирный ходы, осуществить уравнивание теодолитного и (или) нивелирного хода, выполнить обработку результатов измерения, создать план с учетом требований стандартов. Выполнить решение геодезических задач.</p> <p>6. Для заданных условий выполнить поверки геодезического оборудования, измерение горизонтальных и вертикальных углов, обработать результаты измерения, создать план с учетом требований стандартов. Выполнить решение геодезических задач по определению неприступного расстояния, высоты и крена сооружения и т.д.</p> <p>7. Для заданных исходных данных произвести измерение горизонтальных углов, превышений, составить совмещенный план теодолитно-тахеометрической съемки в масштабе 1:1000 по результатам полевых измерений.</p> <p>8. Маркшейдерские работы при проходке траншей.</p> <p>9. Проект трассы выездной траншеи</p> <p>Для заданных условий произвести тахеометрическую съемку, проложить теодолитный и нивелирный ходы, обработать результаты измерения, создать план с учетом требований стандартов. Выполнить решение геодезических задач по определению неприступного расстояния, высоты и крена сооружения и т.д.</p>
Учебная - геодезическая практика		
ОПК-12.1	Использует различные виды геодезических измерений для определения пространственно-геометрического	<p>Примерное индивидуальное задание на учебную геодезическую практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструктаж по технике безопасности 2. Получение приборов и инструментов; осмотр их состояния, поверки, юстировка. Выполнение пробных измерений. Определение коэффициента нитяного дальномера. 3. Создание планово-высотного обоснования съёмки участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра и выноса в натуру проектов горизонтальной и вертикальной планировок. 4. Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	положения объектов съёмок с целью составления горнографической документации	<p>на местности</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра. 6. Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500 7. Математическая подготовка данных для выноса в натуру осей зданий и инженерных сооружений. 8. Вынос в натуру осей зданий и сооружений. 9. Разбивка кривой способом прямоугольных координат 10. Определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки 11. Определение неприступного расстояния способом построения треугольника 12. Вынос на местности точки на проектную высоту и линии проектного уклона 13. Нивелирование по квадратам, проектирование горизонтальной площадки под условием нулевого баланса земляных работ. Составление чертежа "Картограмма земляных работ" с вычислением объёмов выемки и насыпи на площадке. 14. Определение высоты и крена инженерного сооружения башенного типа 15. Составление отчёта по геодезической части практике и сдача зачёта.
ОПК-12.2	Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осмотр состояния теодолитов и нивелиров, поверки, юстировка. Выполнение пробных измерений. Определение коэффициента нитяного дальномера. 2. Создание планово-высотного обоснования съёмки участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра и выноса в натуру проектов горизонтальной и вертикальной планировок. 3. Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их на местности 4. Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25

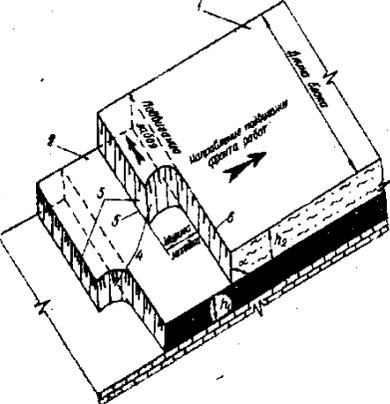
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>метра.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500 6. Математическая подготовка данных для выноса в натуру осей зданий и инженерных сооружений. 7. Вынос в натуру осей зданий и сооружений. 8. Разбивка кривой способом прямоугольных координат 9. Определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки 10. Определение неприступного расстояния способом построения треугольника 11. Вынос на местности точки на проектную высоту и линии проектного уклона 12. Нивелирование по квадратам, проектирование горизонтальной площадки под условием нулевого баланса земляных работ. Составление чертежа "Картограмма земляных работ" с вычислением объёмов выемки и насыпи на площадке. 13. Определение высоты и крена инженерного сооружения башенного типа

ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства

Механизация горного производства

ОПК-13.1	<p>Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства</p>	<p>Задание:</p> <p>Составить схему нагружения на лопату экскаватора и определить усилие на поршне гидроцилиндра при заданном положении звеньев.</p> <p>Составить программу расчета с использованием стандартных процедур графического редактора</p> 
----------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Кинематическая схема задана в масштабе. Абсолютное расстояние между точками А и В -1500 мм.</p> <p>Угол β равен 120°</p> <p>Угол α, между горизонталью и рукоятью ОВ, равен -60°.</p> <p>Положение силы тяжести – вертикальное, точка приложения центр ковша (точка Т).</p> <p>Масса ковша с грузом 5000 кг.</p>
ОПК-13.2	<p>Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>Практическое задание:</p> <p>Выполнить расчет нагрузок действующих:</p> <p>Гусеничные движители</p> <p>Проходческие и очистные комбайны</p> <p>Механизированные крепи</p> <p>Забойные конвейеры</p> <p>Экскаваторы</p>

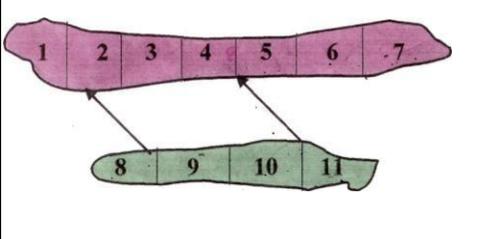
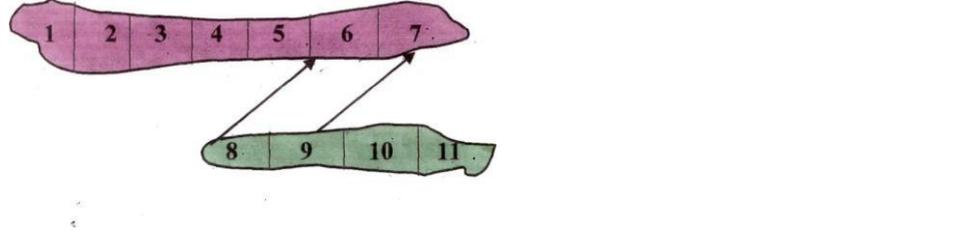
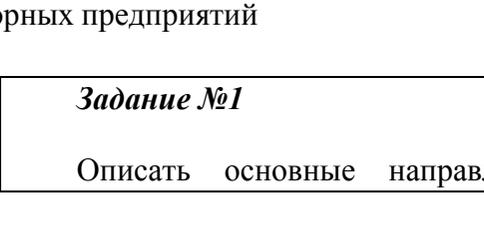
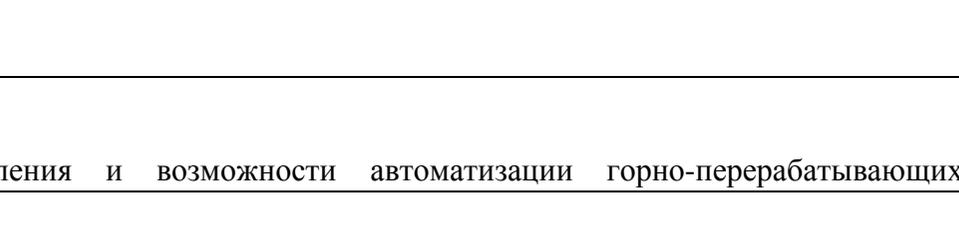
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
<p>Автоматизация и электрификация горного производства</p>		
ОПК-13.1	<p>Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства</p>	<p>Примерные вопросы к практическому семинару:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представьте динамические характеристики реального и идеального интегрирующего звена. 2. Дайте характеристику объекта с двумя выходными параметрами. 3. Приведите классификацию объектов по динамическим свойствам. 4. Определите по кривой разгона статического объекта передаточную функцию. 5. Раскройте способ обработки кривой разгона астатического объекта. 6. Охарактеризуйте АФЧХ статического и астатического объекта. 7. Приведите классификацию регуляторов по способу действия и по назначению. 8. Охарактеризуйте динамические свойства стабилизирующих интегральных и пропорциональных регуляторов. 9. Разъясните понятие остаточной неравномерности в переходных процессах АСР. 10. Приведите динамические показатели ПИ- и ПИД-регулятора. 11. Изложите принципы формирования законов регулирования. 12. Перечислите показатели качества регулирования и дайте их характеристики.
ОПК-13.2	<p>Разрабатывает мероприятия и</p>	<p>Примерные вопросы к практическому семинару:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора. 2. Объясните понятие устойчивости систем регулирования. 3. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста 4. Раскройте понятия датчика и преобразователя. 5. Объясните работу мостовых измерительных схем. 6. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения. 7. Дайте характеристику датчиков температуры и давления. 8. Приведите возможные схемы контроля производительности конвейера с помощью датчиков усилий. 9. Укажите основные параметры настроек регуляторов. 10. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора. 11. Объясните понятие устойчивости систем регулирования. 12. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста 13. Раскройте понятия датчика и преобразователя. 14. Объясните работу мостовых измерительных схем. 15. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения.
Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве		
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы к зачету:</p> <p>Общие сведения о металлах. Черные металлы и сплавы. Цветные металлы и сплавы. Производство чугуна, виды чугунов. Производство стали. Особенности производства стали в мартеновских печах. Особенности конвертерного и кислородно-конвертерного способов выплавки стали. Выплавка стали в электрических печах. Виды термической обработки стали. Углеродистые стали, влияние нормальных примесей на их свойства. Марки сталей. Легированные стали и их марки.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Виды цветных металлов и сплавов. Медные сплавы. Алюминиевые сплавы. Сплавы магния и титана. Обработка металлов давлением. Сварка металлов. Физическая сущность и условия применения электродуговой сварки. Электроконтактная сварка и ее разновидности. Особенности процесса газовой сварки. Классификация видов коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.</p>
ОПК-13.2	<p>Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства</p>	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p><u>Тема 1.</u> Алфавитный и систематический каталоги. Поиск книг по каталогам. Использование алфавитно-предметного указателя к систематическому каталогу.</p> <p><u>Тема 2.</u> Комплекс автоматизированных услуг в библиотеке. Поиск информации в электронном каталоге.</p> <p><u>Тема 3.</u> Поиск информации в индексных поисковых системах. Поиск информации в каталогах и порталах. Поиск информации в библиографических и реферативных базах данных. Поиск и получение документов из полнотекстовых баз</p>
Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле		
ОПК-13.1	<p>Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленно-сти. 2 История возникновения и развития науки об измерениях.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	оперативные и текущие показатели производства	<p>3 Метрическая система измерений.</p> <p>4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения.</p> <p>6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов.</p> <p>7 Основные и производные единицы системы СИ.</p> <p>8 Разновидности и средства измерений.</p> <p>9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы.</p> <p>10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира.</p> <p>11 Использование плотности распределения вероятности и функции распределения вероятности для описания результатов измерений.</p> <p>12 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).13</p> <p>13 Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.</p> <p>14 Способы, средства и условия измерений.</p> <p>15 Однократные и многократные измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.</p> <p>16 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.</p>
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по	<p>Задание:</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов • Органы и службы стандартизации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	совершенствованию организации производства	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов		
Проектная деятельность		
ОПК-14.1	Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Теоретические вопросы <ol style="list-style-type: none"> 11. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 12. Поиск технического решения задачи на проектирование. 13. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 14. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 15. Этапы разработки конструкторской документации. 16. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 17. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 18. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 19. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 20. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.
ОПК-14.2	Разрабатывает проектные инновационные решения	Задание 1 Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																											
	по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	 <table border="1" data-bbox="680 566 1164 702"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>12</td><td>16</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td><td>22</td><td>31</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>20</td><td>29</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>55</td><td>43</td><td>128</td><td>10</td><td>17</td><td>60</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>11</td><td>59</td><td>38</td><td>45</td><td>34</td><td>16</td><td>12</td><td>21</td><td>35</td><td>28</td><td>32</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>80</td><td>61</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>37</td><td>23</td><td>15</td><td>70</td><td>43</td><td>24</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>19</td><td>112</td><td>90</td><td>78</td><td>46</td><td>81</td><td>54</td><td>12</td><td>63</td><td>27</td><td>56</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>17</td><td>28</td><td>52</td><td>40</td><td>43</td><td>19</td><td>27</td><td>16</td><td>31</td><td>26</td><td>32</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	28	34	45	12	16	11	24	31	14	22	31		2	20	29	29	38	12	55	43	128	10	17	60		3	11	59	38	45	34	16	12	21	35	28	32		4	80	61	29	38	12	37	23	15	70	43	24		5	19	112	90	78	46	81	54	12	63	27	56		6	17	28	52	40	43	19	27	16	31	26	32		 <table border="1" data-bbox="1169 566 2128 702"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td>21</td><td>26</td><td>39</td><td>24</td><td>15</td><td>13</td><td>11</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>45</td><td>31</td><td>54</td><td>32</td><td>22</td><td>30</td><td>19</td><td>52</td><td>39</td><td>24</td><td>17</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>63</td><td>51</td><td>72</td><td>64</td><td>30</td><td>28</td><td>16</td><td>11</td><td>19</td><td>26</td><td>34</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>46</td><td>34</td><td>25</td><td>27</td><td>12</td><td>41</td><td>26</td><td>23</td><td>18</td><td>11</td><td>72</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>16</td><td>103</td><td>62</td><td>43</td><td>37</td><td>32</td><td>19</td><td>27</td><td>38</td><td>31</td><td>42</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>29</td><td>44</td><td>29</td><td>35</td><td>21</td><td>15</td><td>8</td><td>12</td><td>14</td><td>20</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	7	21	26	39	24	15	13	11	11	24	31	14		8	45	31	54	32	22	30	19	52	39	24	17		9	63	51	72	64	30	28	16	11	19	26	34		10	46	34	25	27	12	41	26	23	18	11	72		11	16	103	62	43	37	32	19	27	38	31	42		12	13	29	44	29	35	21	15	8	12	14	20																											
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																	
1	28	34	45	12	16	11	24	31	14	22	31																																																																																																																																																																																																																																		
2	20	29	29	38	12	55	43	128	10	17	60																																																																																																																																																																																																																																		
3	11	59	38	45	34	16	12	21	35	28	32																																																																																																																																																																																																																																		
4	80	61	29	38	12	37	23	15	70	43	24																																																																																																																																																																																																																																		
5	19	112	90	78	46	81	54	12	63	27	56																																																																																																																																																																																																																																		
6	17	28	52	40	43	19	27	16	31	26	32																																																																																																																																																																																																																																		
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																	
7	21	26	39	24	15	13	11	11	24	31	14																																																																																																																																																																																																																																		
8	45	31	54	32	22	30	19	52	39	24	17																																																																																																																																																																																																																																		
9	63	51	72	64	30	28	16	11	19	26	34																																																																																																																																																																																																																																		
10	46	34	25	27	12	41	26	23	18	11	72																																																																																																																																																																																																																																		
11	16	103	62	43	37	32	19	27	38	31	42																																																																																																																																																																																																																																		
12	13	29	44	29	35	21	15	8	12	14	20																																																																																																																																																																																																																																		
Инновационная деятельность горных предприятий		 <table border="1" data-bbox="680 1532 1164 1596"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>13</td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>29</td><td>38</td><td>16</td><td>43</td><td>31</td><td>70</td><td>27</td><td>12</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>19</td><td>61</td><td>34</td><td>16</td><td>54</td><td>13</td><td>35</td><td>54</td><td>23</td><td>81</td><td>23</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>20</td><td>38</td><td>22</td><td>64</td><td>46</td><td>64</td><td>42</td><td>33</td><td>21</td><td>40</td><td>52</td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td>45</td><td>31</td><td>60</td><td>26</td><td>27</td><td>71</td><td>12</td><td>14</td><td>30</td><td>11</td><td>39</td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td>32</td><td>78</td><td>56</td><td>34</td><td>43</td><td>31</td><td>14</td><td>11</td><td>56</td><td>48</td><td>39</td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td>16</td><td>54</td><td>34</td><td>76</td><td>45</td><td>43</td><td>23</td><td>31</td><td>27</td><td>32</td><td>19</td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td>18</td><td>37</td><td>44</td><td>32</td><td>16</td><td>45</td><td>52</td><td>36</td><td>39</td><td>41</td><td>52</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	28	34	45	29	38	16	43	31	70	27	12		14	19	61	34	16	54	13	35	54	23	81	23		15	20	38	22	64	46	64	42	33	21	40	52		16	45	31	60	26	27	71	12	14	30	11	39		17	32	78	56	34	43	31	14	11	56	48	39		18	16	54	34	76	45	43	23	31	27	32	19		19	18	37	44	32	16	45	52	36	39	41	52		 <table border="1" data-bbox="1169 1532 2128 1596"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th> </tr> <tr> <th>№ вар.</th> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>31</td><td>52</td><td>43</td><td>19</td><td>28</td><td>11</td><td>12</td><td>22</td><td>30</td><td>26</td><td>40</td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td>20</td><td>38</td><td>102</td><td>39</td><td>63</td><td>34</td><td>40</td><td>57</td><td>37</td><td>19</td><td>34</td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td>50</td><td>32</td><td>29</td><td>22</td><td>19</td><td>13</td><td>34</td><td>22</td><td>16</td><td>18</td><td>24</td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td>35</td><td>40</td><td>47</td><td>54</td><td>63</td><td>81</td><td>21</td><td>30</td><td>41</td><td>55</td><td>42</td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td>30</td><td>99</td><td>102</td><td>75</td><td>61</td><td>50</td><td>25</td><td>36</td><td>37</td><td>23</td><td>64</td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td>10</td><td>31</td><td>83</td><td>54</td><td>23</td><td>40</td><td>21</td><td>46</td><td>51</td><td>33</td><td>52</td><td></td></tr> <tr><td>26</td><td>51</td><td>43</td><td>31</td><td>28</td><td>17</td><td>64</td><td>20</td><td>22</td><td>40</td><td>34</td><td>21</td><td></td></tr> </tbody> </table>			Запасы блока в т. тонн											№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	20	31	52	43	19	28	11	12	22	30	26	40		21	20	38	102	39	63	34	40	57	37	19	34		22	50	32	29	22	19	13	34	22	16	18	24		23	35	40	47	54	63	81	21	30	41	55	42		24	30	99	102	75	61	50	25	36	37	23	64		25	10	31	83	54	23	40	21	46	51	33	52		26	51	43	31	28	17	64	20	22	40	34	21	
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																	
13	28	34	45	29	38	16	43	31	70	27	12																																																																																																																																																																																																																																		
14	19	61	34	16	54	13	35	54	23	81	23																																																																																																																																																																																																																																		
15	20	38	22	64	46	64	42	33	21	40	52																																																																																																																																																																																																																																		
16	45	31	60	26	27	71	12	14	30	11	39																																																																																																																																																																																																																																		
17	32	78	56	34	43	31	14	11	56	48	39																																																																																																																																																																																																																																		
18	16	54	34	76	45	43	23	31	27	32	19																																																																																																																																																																																																																																		
19	18	37	44	32	16	45	52	36	39	41	52																																																																																																																																																																																																																																		
		Запасы блока в т. тонн																																																																																																																																																																																																																																											
№ вар.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																	
20	31	52	43	19	28	11	12	22	30	26	40																																																																																																																																																																																																																																		
21	20	38	102	39	63	34	40	57	37	19	34																																																																																																																																																																																																																																		
22	50	32	29	22	19	13	34	22	16	18	24																																																																																																																																																																																																																																		
23	35	40	47	54	63	81	21	30	41	55	42																																																																																																																																																																																																																																		
24	30	99	102	75	61	50	25	36	37	23	64																																																																																																																																																																																																																																		
25	10	31	83	54	23	40	21	46	51	33	52																																																																																																																																																																																																																																		
26	51	43	31	28	17	64	20	22	40	34	21																																																																																																																																																																																																																																		

ОПК-14.1	Анализирует и обосновывает проектные	<p data-bbox="750 1364 929 1396">Задание №1</p> <p data-bbox="750 1436 2128 1468">Описать основные направления и возможности автоматизации горно-перерабатывающих</p>
----------	--------------------------------------	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>предприятий для различных видов полезных ископаемых и производительности предприятия.</p> <p>Задание №2</p> <p>Раскрыть одну из представленных тем: Оптимизация показателей функционирования горного предприятия. Инновации в горном деле. Автоматизация горного производства. Роботизация горного производства. Перспективные виды горнотранспортного оборудования и разработки в данной области. Оценка возможности реализации EPD технологий применительно к горнодобывающему предприятию.</p> <p>Задание №3</p> <p>Написать доклад на тему: «Карьер будущего», «Обогатительная фабрика будущего», «Перспективное горнотранспортное оборудование», «Будущее маркшейдерского дела».</p>
ОПК-14.2	<p>Разрабатывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p><i>Тема 1. Передовые отечественные и зарубежные решения в горной отрасли</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Автоматизация маркшейдерских работ. – Автоматизация вспомогательных работ. – Автоматизация добычных работ. <p><i>Тема 2. Роботизация горного производства</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Опыт роботизации отдельных процесс на горнодобывающих предприятиях. – Средства механизации, обеспечивающие возможность их роботизации. – Условия роботизации отдельных процессов и всего горного производства. <p><i>Тема 3. Стабилизация качества продукции горно-перерабатывающего производства</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка качества геологических запасов. – Средства опробывания и обеспечения поточной стабилизации качества рудопотоков.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– Обеспечение качества руды на обогатительном переделе.
ОПК-15 Способен 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 и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ		
Горные машины и оборудование		
ОПК-15.1	Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	Теоретические вопросы к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Область применения карьерного экскаватора ЭШ 40.85 2. Конструктивные особенности карьерного экскаватора ЭШ 40.85 3. Габаритные размеры экскаватора ЭШ 40.85 4. Расположение оборудования на поворотной платформе 5. Конструктивные особенности ковша 6. Схема подвески ковша, принцип работы подъемной и тяговой лебедок 7. Конструктивные особенности головных блоков 8. Конструктивные особенности направляющих блоков тяговых канатов 9. Конструктивные особенности подвески стрелы 10. Схема полиспаста подвески стрелы 11. Кинематическая схема подъемной и тяговой лебедок 12. Конструктивные особенности механизма поворота и опорно-поворотного устройства 13. Конструктивные особенности центральной цапфы 14. Принцип работы механизма шагания 15. Пневматическая система
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает	Теоретические вопросы к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и область применения дробилок

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>2. Конструктивные особенности щековой дробилки ЩДП 3. Конструктивные особенности щековой дробилки ЩДС 4. Конструктивные особенности конусной дробилки ККД 5. Конструктивные особенности конусной дробилки КСД 6. Конструктивные особенности двухвалковой дробилки ДДЗ 7. Конструктивные особенности молотковой дробилки 8. Конструктивные особенности, формы и параметры молотков дробилок 9. Конструктивные особенности привода реверсивной дробилки 11. Конструктивные особенности реверсивной молотковой дробилки 12. Конструктивные особенности роторной дробилки типа СДМ</p>
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-15.1	<p>Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и</p>	<p>Индивидуальное задание. Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа.</p> <p>Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	взрывных работ	
ОПК-15.2	<p>Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</p> <p>Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; • изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия; • исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; • анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.
Производственная - научно-исследовательская работа		
ОПК-15.1	<p>Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов,</p>	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 61. Конструирование рациональной технологии сети горных выработок 62. Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой 63. . Классификация способов закладки выработанного пространства. 64. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. 65. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки. 66. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. 67. Классификация материалов для закладочных работ. 68. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. 69. Область применения и технология возведения ледяной закладки.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>70. Одновременная и последующая организация закладочных работ. 71. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса. 72. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов 73. Полураздельный способ возведения твердеющей закладки. 74. Принципы определения нормативной прочности закладки. 75. Принципы экономической оценки способов закладки. 76. Составы твердеющих закладочных смесей. 77. Способы транспортирования литой твердеющей закладки. 78. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей. 79. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки. 80. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
ОПК-15.2	<p>Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горнографическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <p>Конструирование рациональной технологии сети горных выработок Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой Классификация способов закладки выработанного пространства. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. Классификация материалов для закладочных работ. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. Область применения и технология возведения ледяной закладки. Одновременная и последующая организация закладочных работ. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов Полураздельный способ возведения твердеющей закладки. Принципы определения нормативной прочности закладки. Принципы экономической оценки способов закладки.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Составы твердеющих закладочных смесей. Способы транспортирования литой твердеющей закладки. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
<p align="center">ОПК-16 Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>		
<p align="center">Горнопромышленная экология</p>		
ОПК-16.1	<p align="center">Разрабатывает (использует) критерии экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов, и методики их оценки</p>	<p align="center">Теоретические вопросы, тесты</p> <p>10. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни человека?</p> <p>11. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми?</p> <p>12. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ?</p> <p>13. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья?</p> <p>14. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы.</p> <p>15. Что такое «экологические системы»?</p> <p>16. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов?</p> <p>17. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере?</p> <p>18. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		инженерно-техническими сооружениями.
ОПК-16.2	Разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>Защита практической работы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчет класса опасности горнотехнических отходов. • Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения. • Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу <p>Примеры тестовых вопросов.</p> <p>2) Горнопромышленная экология изучает ...</p> <p>А) строение, происхождение, развитие Земли и слагающих её геосфер, в первую очередь земную кору, процессы, происходящие в ней, закономерности образования и размещения <u>месторождений полезных ископаемых</u>.</p> <p>Б) принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности человека и биосферы.</p> <p>В) природные воды и происходящие в них явления и процессы.</p> <p>Г) закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства.</p> <p>Д) закономерные связи (прямые и обратные) геологической среды с другими составляющими природной среды - атмосферой, гидросферой, биосферой, оценивает влияние хозяйственной деятельности человека во всех её многообразных проявлениях.</p> <p>2) Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Столкновение противоположных целей, позиций, субъектов горных предприятий и биосферы 5. Влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации 6. Обеспечение биосферы солнечной энергией.
ОПК-17 Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
эксплуатации подземных объектов		
Безопасность ведения горных работ		
ОПК-17.1	Разрабатывает методы обеспечения промышленной безопасности в штатном и аварийном режиме работы предприятия при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>Примерные задачи для практических работ:</p> <p>Тема: Горноспасательное дело Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте Виды аварий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взрывы метанопылевоздушных смесей; - подземные пожары; - внезапные выбросы угля, газа и породы; - загазирование выработок вредными для людей газами; - прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скоплений заиловки и глины; - обрушения горных выработок.
ОПК-17.2	Организовывает безаварийную работу предприятия в штатном и аварийном режиме при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>Практическая работа (семинар) №1. Безопасность эксплуатации опасных производственных объектов.</p> <p>Найдите и прочитайте в книгах, журналах, газетах описание случаев аварий на горных предприятиях. Сделайте сообщение-реферат об одной из аварий. Проанализируйте причины аварии, оцените нанесенный ущерб. Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали ее участники. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов										
Анализ данных										
ОПК-18.1	Осуществляет систематизацию исходных данных об объекте исследования	<p style="text-align: center;">Задача 1.</p> <p>Проведено по 4 испытания на каждом из 3 уровней. Результаты приведены в таблице. Методом дисперсионного анализа при значимости $\alpha=0,05$ проверить нулевую гипотезу о равенстве групповых средних. Предполагается, что выборки извлечены из нормальных совокупностей с одинаковыми дисперсиями.</p>								
		Факторы								
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">3</td> </tr> </table>						1	2	3
			1	2	3					
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">10,4</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">8,5</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">8,2</td> </tr> </table>					1	10,4	8,5	8,2
		1	10,4	8,5	8,2					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">10,1</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">8,6</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">8,9</td> </tr> </table>					2	10,1	8,6	8,9		
2	10,1	8,6	8,9							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">9,7</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">8,4</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">8,5</td> </tr> </table>					3	9,7	8,4	8,5		
3	9,7	8,4	8,5							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">10,2</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">9,8</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">8,5</td> </tr> </table>					4	10,2	9,8	8,5		
4	10,2	9,8	8,5							
ОПК-18.2	Использует методические основы выполнения научных исследований и их результатов	<p style="text-align: center;">Задача 2.</p> <p>В таблице приведены данные о величине разрывной нагрузки в зависимости от наладки машины (фактор А) и партии сырья (фактор В). На уровне значимости $\alpha = 0,05$ требуется выяснить, значимо или нет влияют факторы на величину разрывной нагрузки.</p>								
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">A_{11}</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">A_{12}</td> </tr> </table>						A_{11}	A_{12}	
			A_{11}	A_{12}						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">190 260 170 170 170</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">190 150 210 150 150</td> </tr> </table>						190 260 170 170 170	190 150 210 150 150	
	190 260 170 170 170	190 150 210 150 150								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">150 250 220 140 180</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">230 190 200 190 200</td> </tr> </table>						150 250 220 140 180	230 190 200 190 200			
	150 250 220 140 180	230 190 200 190 200								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
			190	185	135	195	195	150	170	160	170	185	
Производственная - научно-исследовательская работа													
ОПК-18.1	Осуществляет систематизацию исходных данных об объекте исследования	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <p>81. Конструирование рациональной технологии сети горных выработок</p> <p>82. Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой</p> <p>83. . Классификация способов закладки выработанного пространства.</p> <p>84. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки.</p> <p>85. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки.</p> <p>86. Инъекционный способ возведения закладочных массивов.</p> <p>87. Классификация материалов для закладочных работ.</p> <p>88. Мероприятия по изоляции выработанного пространства.</p> <p>89. Область применения и технология возведения ледяной закладки.</p> <p>90. Одновременная и последующая организация закладочных работ.</p> <p>91. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса.</p> <p>92. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов</p> <p>93. Полураздельный способ возведения твердеющей закладки.</p> <p>94. Принципы определения нормативной прочности закладки.</p> <p>95. Принципы экономической оценки способов закладки.</p> <p>96. Составы твердеющих закладочных смесей.</p> <p>97. Способы транспортирования литой твердеющей закладки.</p> <p>98. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей.</p> <p>99. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки.</p> <p>100. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>											
ОПК-18.2	Использует методические основы выполнения научных	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p>											

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	исследований и их обработки результатов	<p>Конструирование рациональной технологии сети горных выработок</p> <p>Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой</p> <p>Классификация способов закладки выработанного пространства.</p> <p>Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки.</p> <p>Инъекционный способ возведения закладочных массивов.</p> <p>Классификация материалов для закладочных работ.</p> <p>Мероприятия по изоляции выработанного пространства.</p> <p>Область применения и технология возведения ледяной закладки.</p> <p>Одновременная и последующая организация закладочных работ.</p> <p>Основное технологическое оборудование закладочного комплекса.</p> <p>Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов</p> <p>Полураздельный способ возведения твердеющей закладки.</p> <p>Принципы определения нормативной прочности закладки.</p> <p>Принципы экономической оценки способов закладки.</p> <p>Составы твердеющих закладочных смесей.</p> <p>Способы транспортирования литой твердеющей закладки.</p> <p>Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей.</p> <p>Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки.</p> <p>Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
<p>ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</p>		
<p>Инвестиционный анализ и управление рисками</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
ОПК-19.1	Использует основные методики выполнения маркетинговых исследований	Практические задания												
		1. Требуется оценить эффективность инвестиционного проекта. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта (индекс рентабельности PI, NPV, IRR, DPP), сделать вывод о целесообразности его реализации. Акционерное общество рассматривает возможность приобретения технологической линии по производству продукции в кредит. Условия договора кредита:												
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ стоимость приобретаемого имущества составляет 15 млн руб ➤ срок полезного использования оборудования 5 лет ➤ срок договора 3 года, плата 16% годовых ➤ амортизация начисляется линейным способом ➤ размер ставки НДС 18%, налог на прибыль 20% ➤ ставка рефинансирования ЦБ РФ 8 % 												
		После запуска в эксплуатацию оборудования выручка от реализации продукции (с НДС) составляет 19500 тыс.руб. /год., а текущие затраты без учета платы по кредиту- 4,5 млн. руб./год.												
		В таблице приведены данные оценки доходности капитала для данной компании:												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 920 1088 1007">Вид капитала</th> <th data-bbox="1095 920 1496 1007">Стоимость капитала, %</th> <th data-bbox="1503 920 1904 1007">Доля в общей сумме капитала, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 1011 1088 1043">Банковский кредит</td> <td data-bbox="1095 1011 1496 1043" style="text-align: center;">20</td> <td data-bbox="1503 1011 1904 1043" style="text-align: center;">0,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1048 1088 1134">Средства частного инвестора</td> <td data-bbox="1095 1048 1496 1134" style="text-align: center;">18</td> <td data-bbox="1503 1048 1904 1134" style="text-align: center;">0,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1139 1088 1182">Собственные средства</td> <td data-bbox="1095 1139 1496 1182" style="text-align: center;">23</td> <td data-bbox="1503 1139 1904 1182" style="text-align: center;">0,4</td> </tr> </tbody> </table>			Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей сумме капитала, %	Банковский кредит	20	0,3	Средства частного инвестора	18	0,3	Собственные средства	23	0,4
Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей сумме капитала, %												
Банковский кредит	20	0,3												
Средства частного инвестора	18	0,3												
Собственные средства	23	0,4												
2. <i>Исключение из правила: выбор проекта с большим значением IRR, влияние уровня реинвестиций барьерной ставки.</i> Стоимость инвестиции для обоих проектов равна 100 рублям. Барьерная ставка равна 12%. Уровень реинвестиций постоянный и равен 10%. Первый проект генерирует прибыль равную 200 рублей по окончании 1 года и 100 рублей по окончании второго года, а второй генерирует прибыль равную 160 рублей в течении первых 3 лет и затем по 60 рублей еще 4 года. Сравните два проекта.														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		<p>3. Размер инвестиции - \$12800. Доходы от инвестиций в первом году: \$7360; во втором году: \$5185; в третьем году: \$6270. Определите, как повлияет на значение внутренней нормы доходности увеличение прибыли от инвестиции на 23,6%.</p> <p>4. По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью \$110,000, ежегодное поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала.</p> <p>5. Цены на металлопродукцию за последние 11 месяцев по статистическим данным составили:</p>						
Месяц	1	2	3	4	5	6		
Цена, долл./т	300	310	312	309	302	305		
Месяц	7	8	9	10	11			
Цена, долл./т	304	300	298	305	304			
Какова вероятность того, что в следующем месяце цена уменьшится по сравнению с ее последним значением?								
Заполнить таблицу:								
Виды риска						Способы уменьшения отрицательных последствий		
1) низкие объемы реализации товаров								
2) неэффективная работа сбытовой сети								
3) неудачный выход на рынок нового товара								
4) ненадлежащее исполнение контрагентом условий договора								
5) противодействие конкурентов								
6) риск неплатежа за поставленный по контракту товара								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
		7) риск утечки коммерческой и научно технической информации													
ОПК-19.2	Выполняет экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	<p>Практические задания</p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Компания со стоимостью капитала 12 % желает определить оптимальную политику замены компьютеров. Каждый компьютер стоит \$ 5,000 и может быть реализован в конце первого года за \$ 3,000 (без оплаты затрат по тех. обслуживанию) или в конце второго года за \$ 2,000 (\$ 500 оплата тех. обслуживания за год). Рассчитать эквивалент годовых затрат для каждого метода и посоветовать, какой из них нужно внедрять.</p> <p>3. Рассмотрите 2 взаимоисключающих инвестиционных проекта. Структуры денежных потоков для проектов представлены ниже:</p> <table border="1" data-bbox="683 1141 2130 1332"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 1141 784 1189">Период</th> <th data-bbox="788 1141 896 1189">Проект 1</th> <th data-bbox="900 1141 1008 1189">Проект 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 1192 784 1236">0</td> <td data-bbox="788 1192 896 1236">400,00</td> <td data-bbox="900 1192 1008 1236">200,00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1240 784 1284">1</td> <td data-bbox="788 1240 896 1284">241,00</td> <td data-bbox="900 1240 1008 1284">131,00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1287 784 1332">2</td> <td data-bbox="788 1287 896 1332">293,03</td> <td data-bbox="900 1287 1008 1332">174,22</td> </tr> </tbody> </table> <p>Норма дисконта для обоих проектов одинакова и равна 9%. Какой проект предпочтительней?</p>		Период	Проект 1	Проект 2	0	400,00	200,00	1	241,00	131,00	2	293,03	174,22
Период	Проект 1	Проект 2													
0	400,00	200,00													
1	241,00	131,00													
2	293,03	174,22													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		4. Оценить степень риска предприятия; предложить мероприятия для стабилизации деятельности предприятия.		
		Показатель	2016г.	2017г.
		1. Оборотные средства	258,9	245,4
		2. Материалы и продукты питания	14,6	12,6
		3. МБП	19,6	18,6
		4. Текущая задолженность	55,7	64,6
		5. Уставный капитал	146,3	146,3
		6. Паевой капитал	445,5	415,5
		7. Дополнительно вложенный капитал	22,9	22,3
		8. Резервный капитал	-	-
		9. Объем продаж	45,4	58,6
		10. Цена за ед. (грн.)	220,1	159,6
		11. Прибыль от реализации ОПФ	44,3	440,3
		12. Необоротные активы	153,3	44,5
		13. Векселя полученные	99,3	87,6
		14. Дебиторская задолженность за товары, работы, услуги	124,3	55,6
		15. Дебиторская задолженность по расчетам	22,4	33,3
		16. Текущие финансовые инвестиции	18,3	12,1
		17. Расходы будущих периодов	28,6	14,8
		<p>R=0...1 – невозможность выполнять обязательства и нормально функционировать.</p> <p>R=1...30 – высокая степень риска выхода на рынок с новым товаром.</p> <p>R=31...55 – умеренно высокая степень риска выхода на рынок с новым товаром.</p> <p>R=56...76 – умеренно низкая степень риска выхода на рынок с новым товаром с минимальными затратами.</p> <p>R=77...100 – низкая степень риска выхода на рынок с новым товаром с минимальными затратами и быстрой окупаемостью.</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Производственная - научно-исследовательская работа		
ОПК-19.1	Использует основные методики выполнения маркетинговых исследований	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 101. Конструирование рациональной технологии сети горных выработок 102. Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой 103. . Классификация способов закладки выработанного пространства. 104. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. 105. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки. 106. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. 107. Классификация материалов для закладочных работ. 108. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. 109. Область применения и технология возведения ледяной закладки. 110. Одновременная и последующая организация закладочных работ. 111. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса. 112. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов 113. Полураздельный способ возведения твердеющей закладки. 114. Принципы определения нормативной прочности закладки. 115. Принципы экономической оценки способов закладки. 116. Составы твердеющих закладочных смесей. 117. Способы транспортирования литой твердеющей закладки. 118. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей. 119. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки. 120. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.
ОПК-19.2	Выполняет экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <p>Конструирование рациональной технологии сети горных выработок</p> <p>Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	производства в целом	<p>Классификация способов закладки выработанного пространства.</p> <p>Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки.</p> <p>Инъекционный способ возведения закладочных массивов.</p> <p>Классификация материалов для закладочных работ.</p> <p>Мероприятия по изоляции выработанного пространства.</p> <p>Область применения и технология возведения ледяной закладки.</p> <p>Одновременная и последующая организация закладочных работ.</p> <p>Основное технологическое оборудование закладочного комплекса.</p> <p>Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов</p> <p>Полураздельный способ возведения твердеющей закладки.</p> <p>Принципы определения нормативной прочности закладки.</p> <p>Принципы экономической оценки способов закладки.</p> <p>Составы твердеющих закладочных смесей.</p> <p>Способы транспортирования литой твердеющей закладки.</p> <p>Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей.</p> <p>Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки.</p> <p>Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
<p>ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания</p>		
<p>Управление человеческими ресурсами</p>		
ОПК-20.1	Формирует структуру	<p>Примерный перечень вопросов к экзамену:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	образовательной программы с учетом особенностей ее элементов	Понятие, виды и этапы карьеры, значение самооценки для работника и коллектива Концепция «управление человеческими ресурсами», объект, цель, подходы Понятие «управление персоналом». Подходы и этапы, значение управлением человеческими ресурсами Социальное партнерство как социальное управление человеческими ресурсами Цели и задачи, уровни социального партнерства, значение Система человеческими ресурсами: понятие, основные подсистемы, уровни. Построение организационных структур человеческими ресурсами. Типы организационных структур предприятия. Цели, задачи и функции управления персоналом Принципы построения системы управления человеческими ресурсами. Рыночные принципы управления человеческими ресурсами Методы управления человеческими ресурсами: административные, экономические и социально-психологические, их взаимосвязь и значение.
ОПК-20.2	Применяет полученные научные знания при разработке образовательных программ	<p style="text-align: center;">Примерный деловой кейс</p> <p>: на основе описания делового кейса выполнить разработку критериев оценки эффективности использования человеческих ресурсов на предприии, выявить риски, а также разработать мероприятия по их снижению и перспективному повышению эффективности</p>
Производственная - научно-исследовательская работа		
ОПК-20.1	Формирует структуру образовательной программы с учетом особенностей ее элементов	<p style="text-align: center;">Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 121. Конструирование рациональной технологии сети горных выработок 122. Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой 123. . Классификация способов закладки выработанного пространства. 124. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. 125. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки. 126. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. 127. Классификация материалов для закладочных работ. 128. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. 129. Область применения и технология возведения ледяной закладки. 130. Одновременная и последующая организация закладочных работ. 131. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>132. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов</p> <p>133. Полураздельный способ возведения твердеющей закладки.</p> <p>134. Принципы определения нормативной прочности закладки.</p> <p>135. Принципы экономической оценки способов закладки.</p> <p>136. Составы твердеющих закладочных смесей.</p> <p>137. Способы транспортирования литой твердеющей закладки.</p> <p>138. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей.</p> <p>139. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки.</p> <p>140. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
ОПК-20.2	<p>Применяет полученные научные знания при разработке образовательных программ</p>	<p>Перечень тем для научно-исследовательской работы</p> <p>Конструирование рациональной технологии сети горных выработок</p> <p>Исследование области применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой</p> <p>Классификация способов закладки выработанного пространства.</p> <p>Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки.</p> <p>Инъекционный способ возведения закладочных массивов.</p> <p>Классификация материалов для закладочных работ.</p> <p>Мероприятия по изоляции выработанного пространства.</p> <p>Область применения и технология возведения ледяной закладки.</p> <p>Одновременная и последующая организация закладочных работ.</p> <p>Основное технологическое оборудование закладочного комплекса.</p> <p>Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов</p> <p>Полураздельный способ возведения твердеющей закладки.</p> <p>Принципы определения нормативной прочности закладки.</p> <p>Принципы экономической оценки способов закладки.</p> <p>Составы твердеющих закладочных смесей.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Способы транспортирования литой твердеющей закладки.</p> <p>Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей.</p> <p>Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки.</p> <p>Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p>
<p>ОПК-21 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>Информатика</p>		
ОПК-21.1	<p>Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий</p>	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Данные и информация. Единицы информации 2. Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации 3. Классификация программного обеспечения 4. Интернет. Службы и возможности 5. Сравнительный анализ современных операционных систем, основные функции. 6. Новейшие направления в области создания технологий программирования 7. Методы и средства защиты информации 8. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну 9. Способы несанкционированного доступа к информации. 10. Законодательные акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности? 11. Использование электронно-цифровая подпись и электронных сертификатов. 12. Локальные компьютерные сети. Топологии сетей 13. Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях 14. Классификация и назначение основных сетевых компьютерных технологий. 15. Клиент-серверные информационные технологии 16. Современные технологии баз данных. Базы данных в Интернет <p>Компьютерные вирусы, типы вирусов, методы борьбы с вирусами</p>

ОПК-21.2	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<p>Перечень тем и заданий для подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. <p>Вычислить горное давление D в вертикальных и наклонных выработках по формуле с использованием математических функций</p> <p>Построить график коэффициента выработки горных пород одного из месторождений C помощью информационно-поисковых систем произвести поиск информации по заданной тематике. Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения.</p> <p>Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов.</p> <p>Подготовить отчет созданной структурой</p> <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы разработки месторождений 2. Основы горного дела 3. Разработка месторождений 4. Разрушение горных пород 5. Технология горного производства 6. Проблемы разработки месторождений 7. Классификация систем открытой разработки месторождений 8. Основные элементы карьера <p>Составить таблицу расчета полной итоговой стоимости для разработанных месторождений. Построить столбчатую диаграмму итоговой стоимости разработанных месторождений</p> <p>Уметь реализовывать стандартные циклические алгоритмы</p> <p>Задание. Реализовать итерационный алгоритм нахождения критических точек функции.</p>
----------	---	---

ОПК-21.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной	<p>Задания:</p> <p>Задача. Даны два числа. Формула электронной таблицы выдаёт 1, если хотя бы одно является четным и принадлежит участку $[-5; 5]$, иначе наибольшее из чисел.</p> <p>Задача. Построить график функции при заданном коэффициенте a.</p> <p style="text-align: center;">$\sin(x/a), \text{ если } x \in [5;5]$</p> <p style="text-align: center;">$z(x) = \ln(2/a), \text{ если } x \in (5;8]$</p> <p>Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Найти среднее арифметическое положительных четных элементов и максимальное значение среди отрицательных. Задачу решить с применением технологии ООП для обработки диапазонов ячеек электронной таблицы.</p> <p>Задание. Создайте пользовательский интерфейс для ввода и сохранения данных о посетителях библиотеки.</p> <p>Задача. Заработный фонд горно-обогатительного комбината составляет 2500000 тыс. руб (всего 10 сотрудников). Каждый рабочий получает оклад в зависимости от категории: за 1 категорию – 50000 руб., 2 категории – 75000 рублей и 3 категорию – 100000 рублей. Оставшиеся деньги распределяются между всеми</p> <p>Задача. С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск информации по заданной тематике.</p> <p>Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения. Обосновать необходимость использования и создания внутри документа</p> <p>Подготовить отчет с заданной структурой.</p>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 Способен к разработке разделов проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов подземных горных работ, проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности		
Технология взрывных работ на подземном руднике		

ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p style="text-align: center;">Вопросы для самоконтроля по первому разделу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные методы взрывных работ при подземной разработке, условия их применения 2. Виды бурения и применяемое оборудование при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. 3. Технические характеристики и конструктивные особенности бурильных установок. 4. Расчет производительности бурильных установок. 5. Бурильные установки для проходки шахтных стволов. Область применения и устройство. 6. Классификация бурильных головок. 7. Перфораторы и ручные электросверла назначение, область применения и устройство. 8. Типы станков для бурения взрывных скважин. Конструкция, технические характеристики. 9. Расчет производительность станков с пневмоударниками. 10. Буровые станки с пневмоударниками. Конструкция пневмоударников. Пневмоударные расширители. 11. Шарошечные станки для подземных горных выработок их технические показатели. 12. Материал для изготовления бурового инструмента. Буровой инструмент для электросверла, устройство и область применения. 13. Шарошечные долота, устройство и область применения 14. Буровой инструмент для перфораторов. Виды коронок, область применения.
--------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Буровой инструмент для погружных пневмоударников. Виды долот, область применения. 16. Уход за буровым инструментом и его заточка.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p style="text-align: center;">Вопросы для самоконтроля по второму разделу</p> 17. Схемы взрывного разрушения угля в лаве. Взрывные работы для предварительного ослабления пласта по всей длине лавы. 18. Схемы гидровзрывания угольного пласта. Конструкции скважинных зарядов. 19. Схемы взрывного разрушения угля при щитовой системе разработки. 20. Взрывное обрушение кровли угольных пластов шпуровыми, скважинными и камерными зарядами. 21. Отбойка руды скважинными зарядами. Расположение скважинных зарядов. Расположение отбиваемых участков массива по отношению к открытым поверхностям. 22. Последовательность отбойки руды в блоке на вертикальное и горизонтальное компенсационное пространство. 23. Факторы и критерии оценки качества взрывного дробления при подземной разработке. 24. Определение эталонного и расчетного удельного расхода ВВ. 25. Применяемые схемы короткозамедленного взрывания. 26. Схемы отбойки руды шпуровыми зарядами. 27. Схемы отбойки руды камерными зарядами. Схемы расположения выработок при отработке руды камерными зарядами. Определение параметров взрывных работ при отбойке камерными зарядами. 28. Определение границ опасных зон для людей. 29. Определение границ опасных зон подземных сооружений и коммуникаций. 30. Защитные устройства для локализации действия воздушных ударных волн. Устройство и область применения. 31. Классификация пневматических зарядных устройств. Схемы механизации взрывных работ при подземной разработке. 32. Классификация массовых взрывов по назначению. Методы проведения массовых взрывов. 33. Техническая документация на выполнение взрывных работ. 34. Подготовка и порядок производства массового взрыва и возобновление горных работ.
ПК-1.3	Использует	Перечень разделов для проектирования буровзрывных работ на подземном руднике

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p style="text-align: center;">ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ</p>
Вскрытие и подготовка рудных месторождений		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о месторождениях как объектах подземной разработки. 2. Классификация запасов месторождений. 3. Физико-механическая характеристика руд и вмещающих пород. 4. Основные положения подземной разработки. Горные предприятия. Порядок отработки месторождений. 5. Горные выработки – определение, назначение, графическое изображение. 6. Стадии разработки месторождения подземным способом. 7. Деление на части: этажи, блоки, панели 8. Требования, предъявляемые к подземной разработке месторождений, показатели эффективности. 9. Порядок отработки запасов шахтного поля, этажа, панели, блока. 10. Общие сведения о потерях и разубоживания руды. Показатели потерь и разубоживания. 11. Классификация потерь и разубоживания руды. 12. Методы определения показателей потерь и разубоживания. 13. Экономические последствия потерь и засорения руды при добыче. 14. Основные параметры горного предприятия. 15. Выбор способа разработки, определение границ открытых и подземных работ.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Определение годовой производственной мощности и срока существования рудника по горным возможностям (крутопадающее и наклонное месторождения).</p> <p>17. Расчет годовой производственной мощности и срока существования на пологих месторождениях.</p> <p>18. Схемы проветривания шахт. Расположение вскрывающих выработок в шахтном поле.</p> <p>19. Влияние выемки полезного ископаемого на состояние налегающих пород и поверхности. Построение охранных целиков.</p> <p>20. Вскрытие месторождения. Требование к способам вскрытия.</p>
ПК-1.2	<p>Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений</p>	<p>21. Классификация способов вскрытия по типу рудовыдачной выработки.</p> <p>22. Классификация способов вскрытия по типу главных вскрывающих выработок.</p> <p>23. Типы и назначение шахтных стволов.</p> <p>24. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными клетевым подъемом.</p> <p>25. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными скиповым подъемом.</p> <p>26. Определение размеров поперечных сечений вскрывающих выработок.</p> <p>27. Вскрытие наклонными стволами, оборудованными скиповым и клетевым подъемами.</p> <p>28. Вскрытие наклонными стволами с конвейерным подъемом.</p> <p>29. Вскрытие наклонными стволами автомобильным подъемом.</p> <p>30. Определение числа шахтных стволов. Схемы вскрытия.</p> <p>31. Выбор места расположения основной вскрывающей выработки.</p> <p>32. Определение оптимальной высоты этажа.</p> <p>33. Ступенчатое вскрытие месторождений.</p> <p>34. Глубина I очереди вскрытия, шаг вскрытия проходки и углубки стволов.</p> <p>35. Групповое вскрытие шахтных полей.</p> <p>36. Вскрытие месторождений в гористой местности.</p> <p>37. Особенности вскрытия месторождений на больших глубинах.</p> <p>38. Околоствольные двory кольцевого и тупикового типов.</p> <p>39. Околоствольные выработки.</p> <p>40. Подготовка крутопадающих месторождений. Требования к подготовке.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	41. Подготовка пологих месторождений. Требования к подготовке. 42. Способы подготовки основного горизонта на крутопадающих месторождениях 43. Способы подготовки основного горизонта на пологих месторождениях. 44. Подготовительные выработки. Месторасположение, формы и размеры сечений. 45. Промышленная площадка шахты. Технологический комплекс главного рудоподъемного ствола. 46. Промышленная площадка шахты. Вспомогательные сооружения и цехи. 47. Генеральный план промплощадки шахты. 48. Выбор способа вскрытия. 49. Календарное планирование строительства и развития горных работ.
Проектирование рудников		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> 1. Объекты проектирования и виды проектной документации. 2. Выбор площадки для строительства 3. Принципы организации и порядок выполнения проектных работ 4. Задание на проектирование 5. Содержание проекта 6. Директивные указания. 7. Метод вариантов.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения	Теоретические вопросы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учет фактора времени 2. Учет ущерба от горных работ окружающей среде 3. Производительность труда и себестоимость добычи 4. Данные геологоразведочных работ 5. Горный и земельный отвод 6. Формирование исходных технико-экономических показателей 7. Факторы, определяющие качество и ценность месторождений полезных ископаемых 8. Факторы, влияющие на выбор производственной мощности рудника 9. Методики определения производственной мощности рудника по горным возможностям 10. Принципы оптимизации запасов по степени готовности к выемке.
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устанавливать верхнюю границу горных работ 2. Размещать объекты на промышленной площадке 3. Определять срока строительства рудника, методика его составления
Закладочные работы в шахтах		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету по дисциплине «Закладочные работы в шахтах»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Закладка выработанного пространства, основные требования к процессу закладки. 2. Область применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой. 3. Классификация способов закладки выработанного пространства. 4. Одновременная и последующая организация закладочных работ. 5. Классификация материалов для закладочных работ. 6. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. 7. Принципы определения нормативной прочности закладки.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p>8. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки.</p> <p>9. Составы твердеющих закладочных смесей.</p> <p>10. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей.</p> <p>11. Инъекционный способ возведения закладочных массивов.</p> <p>12. Полураздельный способ возведения твердеющей закладки.</p> <p>13. Способы транспортирования литой твердеющей закладки.</p> <p>14. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки.</p> <p>15. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки.</p> <p>16. Область применения и технология возведения ледяной закладки.</p> <p>17. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса.</p> <p>18. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.</p> <p>19. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов.</p> <p>Принципы экономической оценки способов закладки.</p>
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p>Задание № 1.</p> <p>Расчитать нормативную прочность закладочного массива</p>
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных	<p>Вопросы для письменных экспресс-опросов</p> <p>№1. Требования к использованию недр при разработке месторождений. Пути решения проблем захоронения отходов и ресурсосбережения при подземной разработке.</p> <p>№2. Основные требования, предъявляемые к закладочным работам. Общая технологическая и экономическая</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	горных работ	<p>оценка производственных операций.</p> <p>№3. Закономерности деформирования подрабатываемых горных пород. Особенности проявлений горного давления и управления им на больших глубинах. Сущность горных ударов.</p> <p>№4. Классификация способов закладки.</p> <p>№5. Классификация материалов для закладочных работ.</p> <p>№6. Основные конструкции бетонных, железобетонных и пневматических перемычек.</p> <p>№7. Опишите характер взаимодействия горного и искусственного массивов. Как определяются нагрузки на закладку?</p> <p>№8. Типовые составы литых закладочных смесей.</p> <p>№9. Основные схемы приготовления литых твердеющих смесей.</p> <p>№10. Общая характеристика инъекционного способа возведения закладочных массивов.</p> <p>№11. Способы транспортирования закладочных смесей.</p> <p>№12. Особенности формирования гидрозакладочных массивов.</p> <p>№13. Сыпучая закладка. Виды сыпучей закладки.</p> <p>№14. Пастообразная, ледяная и льдопородная закладка, их характеристики и область применения.</p> <p>№15. Принципы компоновки закладочных комплексов.</p> <p>№16. Особенности производства закладочных работ при нисходящем и восходящем порядке разработки.</p> <p>№17. Основные требования к прочностным и деформационным характеристикам искусственного массива.</p> <p>№18. Принципы экономической оценки способов закладки.</p>
Строительство и реконструкция горных предприятий		
ПК-1.1	Обосновывает главные	Примерный перечень тем курсовых проектов:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p>	<p>Технико-экономическое обоснование строительства (реконструкции) конкретного горного предприятия. Строительство технологического комплекса на поверхности на примере рудника и его оборудование. Устройство поверхности на примере рудника. Компоновка надшахтного здания и оборудования на примере горного предприятия.</p>
ПК-1.2	<p>Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>Схемы строительства вертикального ствола и их выбор. Этапы строительства стволов и их сущность. Классификация схем строительства вертикальных стволов рудников. Состав работ подготовительного периода строительства ствола. Факторы, определяющие его продолжительность. Классификация схем сооружения технологических отходов стволов шахт. Их сущность, области применения, достоинства и недостатки. Последовательность сооружения устьев стволов шахт. Применяемые технические средства. Варианты оснащения устья ствола для сооружения ствола по бескопровой схеме. Их сущность. Сущность комбайновой технологии проведения ствола, область её применения, достоинства и недостатки. Особенности расчески сопряжений клетевых и скиповых стволов с околоствольными дворами. Сущность расчески сопряжения сплошным забоем. Область её применения, достоинства и недостатки. Сущность расчески сопряжения слоями сверху вниз. Область её применения, достоинства и недостатки. Сущность расчески сопряжения слоями снизу вверх. Область её применения, достоинства и недостатки. Сущность расчески сопряжения посредством проведения бортовых выработок. Область её применения,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>достоинства и недостатки.</p> <p>Сущность комбинированной рассечки сопряжения. Область её применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Последовательность сооружения камеры загрузочного устройства по совмещенной схеме.</p> <p>Последовательность сооружения бункерных камер.</p> <p>Сущность способов и технологических схем рассечки сопряжений околоствольных дворов при углубке стволов.</p> <p>Порядок проектирования оснащения ствола. Требования к расположению проходческого оборудования в стволе.</p> <p>Критерии оценки эффективности технических решений по оснащению стволов.</p> <p>Выбор наиболее целесообразного времени начала выполнения работ по реконструкции.</p> <p>Технологические схемы армирования стволов и их сущность.</p> <p>Сущность последовательной схемы армирования стволов, область применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Сущность параллельной схемы армирования стволов, область применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Сущность схемы армирования ствола одновременно с его проведением, область применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Достоинства и недостатки различных технологических схем армирования стволов.</p> <p>Состав сводного проекта производства работ по строительству ствола. Сводный график сооружения ствола.</p> <p>Технологические схемы проведения камер и области их применения.</p> <p>Сущность технологической схемы углубки стволов сверху вниз с разгрузкой породы на поверхности.</p> <p>Варианты устройства бадьевого отделения. Область применения схемы, её достоинства и недостатки.</p> <p>Сущность технологической схемы углубки стволов сверху вниз с разгрузкой породы на рабочем или вентиляционном горизонтах. Варианты устройства бадьевого отделения. Область применения схемы, её достоинства и недостатки.</p> <p>Сущность технологической схемы углубки стволов сверху вниз с разгрузкой породы на углубочном горизонте. Область применения схемы, её достоинства и недостатки.</p> <p>Сущность комбинированного способа углубки стволов. Возможные технологические схемы. Область применения способа, его достоинства и недостатки.</p> <p>Сущность технологической схемы углубки стволов снизу вверх. Область применения схемы, её достоинства и недостатки.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Сущность технологической схемы углубки стволов на несколько горизонтов. Варианты технологической схемы. Область их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Состав работ подготовительного периода при углубке стволов по различным технологическим схемам.</p> <p>Конструктивные варианты предохранительных устройств при углубке стволов. Область их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Технологические схемы ликвидации породных целиков.</p> <p>Требования, предъявляемые к предохранительным полкам в стволах.</p> <p>Комбинированные предохранительные устройства в стволах. Конструктивные особенности. Область их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Особенности проветривания углубляемой части стволов для различных технологических схем. Схемы проветривания.</p> <p>Особенности возведения бетонной крепи при углубке стволов. Способы приготовления и транспортирования бетонной смеси.</p> <p>Состав оборудования, предназначенного для оснащения стволов при их углубке.</p> <p>Комплексы проходческого оборудования для углубки стволов. Их состав, достоинства, недостатки и область применения.</p> <p>Особенности армирования углубляемой части ствола.</p> <p>Сущность технологических схем углубки наклонных стволов и уклонов. Области их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Сущность технологических схем проведения слепых стволов.</p> <p>Схема расположения проходческого оборудования в копровой части слепого ствола при его проведении.</p> <p>Схемы перекрепления ствола и условия их применения.</p>
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p>Аудиторная контрольная работа № 1 «Строительство шахтных стволов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать схему строительства вертикального ствола; - выбрать способ расчески сопряжений: сплошным забоем, слоями сверху вниз, слоями снизу вверх, посредством проведения бортовых выработок, комбинированная; - определить подготовительные работы перед армированием ствола; - выбрать технологическую схему армирования стволов: последовательную, параллельную или совмещённую; - составить сводный проект производства работ (ППР) по строительству ствола. <p>Аудиторная контрольная работа № 2 «Углубка шахтных стволов»:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> - определить этапы углубки; - выбрать способ и технологическую схему углубки; - выявить особенности проветривания углубляемой части стволов для различных технологических схем; - выявить особенности возведения бетонной крепи при углубке стволов; - определить способ приготовления и транспортирования бетонной смеси; - выявить особенности армирования углубляемой части ствола; - выбрать комплексы проходческого оборудования для углубки стволов; - выбрать способ и технологическую схему расчески сопряжений околоствольных дворов при углубке стволов.
Управление состоянием массива		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p style="text-align: center;">Вопросы для подготовки к экзамену и самопроверки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дать определение следующих терминов и понятий: <ul style="list-style-type: none"> - управление состоянием массива пород, как научная дисциплина и как технологический процесс; - механические процессы; - деформации в массиве; - механическое состояние массива; - сформулировать основные принципы проектирования процесса управления состоянием массива. 2. Классифицировать способы управления состоянием массива и дать краткую характеристику каждого из способов.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое внезапные выбросы пород и газов? Механизм процесса выброса. 2. Оценка выбросоопасности месторождения и прогноз внезапных выбросов. 3. Нарызг-бетонная и комбинированная крепь. Принцип работы. Последовательность расчета параметров. 4. Металлическая податливая крепь. Устройство, Объекты и принцип расчета

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	параметров. 5. Крепление массива тросовыми анкерами. Параметры и технологическая установка анкеров.
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p>Вопросы для подготовки к экзамену и самопроверки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как оценивается устойчивость незакрепленной горизонтальной выработки? Применяемые критерии. Классификация по устойчивости при использовании коэффициента запаса устойчивости. 2. Горные удары, определение этого понятия и их классификация. 3. Что такое упрочнение породы? Классификация способов и химических составов для укрепления пород. 4. Упрочнение пород цементацией. Состав смеси, оборудование, режимы подачи. 5. Упрочнение смолами. Материалы, оборудование, технология упрочнения пород. <ol style="list-style-type: none"> 6. Упрочнение магниальными составами. Технология укрепления, режим подачи составов. 7. Перечислите меры по предупреждению горных ударов на стадии вскрытия месторождения и подготовки месторождения. <p>Какие меры по предупреждению горных ударов применяется на стадии очистной выемки?</p>
Проведение и крепление горных выработок		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных	<p>Перечень тем для подготовки к устным опросам:</p> <p>Выбор формы и размеров поперечного сечения выработок. Способы проведения и крепления выработок: обычные и специальные. Технологические схемы проведения и крепления выработок. Технические средства бурения шпуров. Параметры буровзрывных работ.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>Классификация вертикальных стволов. Способы и технологические схемы их проведения и крепления. Критерии выбора технологических схем.</p> <p>Выбор формы и размеров поперечного сечения вертикальных стволов. Понятие «Коэффициент использования сечения ствола». Типовые сечения стволов.</p> <p>Понятия «Технологический отход», «Устье ствола». Элементы устья ствола. Разновидности конструкций устьев стволов.</p> <p>Последовательность проведения устьев стволов. Состав комплексов оборудования для проведения устьев стволов.</p> <p>Последовательная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</p> <p>Параллельная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</p> <p>Параллельно-щитовая технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</p> <p>Совмещенная технологическая схема проведения стволов. Достоинства, недостатки и область применения.</p> <p>Требования к буровзрывным работам при проведении стволов. Выбор параметров буровзрывных работ при проведении стволов.</p> <p>Типы врубов при проведении стволов, их выбор. Расположение шпуров в забое.</p> <p>Принципы и способы контурного взрывания при проведении стволов.</p>
ПК-1.3	Использует информационные и	<p>Расчетно-графическая работа:</p> <p>Разработать технологическую карту проходки горизонтальной горной выработки в соответствии</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	с данными из таблицы, приведенной в разделе 6 настоящей рабочей программы.
Системы разработки рудных месторождений		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p style="text-align: center;">Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <p>1.Классификация систем разработки. 2. Общая характеристика систем разработки с естественным поддержанием очистного пространства. 3.Сплошная система разработки для рудных тел мощностью до 3 м. 4.Сплошная система разработки для рудных тел мощностью 3-8 м с применением самоходного оборудования. 5.Сплошная система разработки с двухслойной выемкой и применением самоходного оборудования. 6.Камерно-столбовая система разработки горизонтально и пологозалегающих месторождений мощностью до 6 м (со скреперной доставкой). 7.Камерно-столбовая система разработки с расположением камер по восстанию. (Вишневогорский вариант). 8.Камерно-столбовая система разработки с применением самоходного оборудования (с расположением камер по простиранию рудного тела). 9. Камерно-столбовая система разработки с доставкой руды силой взрыва. 10. Камерная система разработки с подэтажной отбойкой руды (общие сведения). Система разработки подэтажных штреков с применением самоходного оборудования.</p>
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке	<p style="text-align: center;">Перечень тем практических работ:</p> <p>Система разработки с закладкой Система разработки с обрушением руды и вмещающих пород</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	рудных месторождений	
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p style="text-align: center;">Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <p>1. Особенности камерно-столбовой системы разработки при добыче калийной соли. 2. Подготовка месторождений калийной соли. Буровзрывная выемка калийной соли сплошным забоем в тупиковых камерах. 3. Сущность и условия применения послойной выемки калийной соли буровзрывным способом. 4. Комбайновая выемка двух сближенных пластов калийной соли («штрековый» вариант камерной системы разработки). 5. Камерная система разработки пласта калийной соли с применением буровзрывной отбойки с веерным расположением скважин. 6. Камерная система разработки (общие положения). Варианты расположения камер при отработке крутопадающих залежей. 7. Этажно-камерная система разработки со скреперной доставкой руды. 8. Этажно-камерная система разработки (вариант с доставкой и выпуском руды с помощью ВДПУ). 9. Этажно-камерная система разработки с отбойкой руды горизонтальными слоями.</p>
Вентиляция шахт		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p style="text-align: center;">Вопросы для подготовки к зачету:</p> <p>1. Характеристика шахты (выработки) и её использование в шахтной вентиляции. 2. Способы отображения шахтных вентиляционных сетей. 3. Классификация шахтных вентиляционных сетей. 4. Основные понятия теории графов в шахтной вентиляции. 5. Понятие о топологии. Топологическая зависимость для замкнутой аэродинамической схемы. 6. Сущность неразветвленных, параллельных и диагональных вентиляционных сетей. Понятие о неустойчивой вентиляционной сети. 7. Основные законы движения воздуха в вентиляционных сетях.</p>
ПК-1.2	Руководствуется	Вопросы для рубежного контроля знаний студентов по дисциплине "Вентиляция шахт"

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	1. Опишите состав атмосферного воздуха и его изменение при движении по горным выработкам. 2. Перечислите источники загрязнения шахтного воздуха. 3. Каким образом можно количественно оценить газообильность шахты ? 4. Перечислите основные физические характеристики воздуха. 5. Сформулируйте устно и выразите в математическом виде основные законы аэростатики. 6. Сформулируйте устно и выразите в математическом виде основные законы аэродинамики. 7. Какие режимы движения воздуха в шахтах Вам известны ? Какой существует критерий оценки режимы движения воздуха. 8. Какие типы воздушных потоков в горных выработках Вам известны ? 9. Сформулируйте устно и выразите в математическом виде закон сопротивления в рудничной вентиляции. 10. Что такое аэродинамическое сопротивление трения в шахтной вентиляции ? Каким образом его можно определить ? 11. Что такое местное аэродинамическое сопротивление в шахтной вентиляции ?
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	Тесты для контроля остаточных знаний студентов по дисциплине "Вентиляция шахт" 1. Какие горные породы характеризуются высокой газоносностью? 1 - магматические; 2 - метаморфические ; 3 - осадочные; 4 - скальные; 5 - сыпучие. 2. Укажите предельно допустимую концентрацию (ПДК) углекислого газа на рабочих местах и в исходящих струях участков: 1 - 1,5 %; 2 - 1,0 %; 3 - 0,75 %; 4 - 0,5 %; 5 - 0,1 %. 3. К какой категории относятся шахты с относительной газообильностью 10 м ³ /м ³ ?
Процессы подземной разработки рудных месторождений		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы	Вопросы тестового опроса Тестовое задание № 1 В тестовом задании предлагается 10 вопросов, к каждому из которых – 4 варианта ответа, один вариант ответа верный. 1. Вспомогательный технологический процесс подземных горных работ: а) горно-капитальные работы б) очистные работы в) ремонтные работы г) управление качеством рудной массы Недостаток взрывной отбойки: а) использование при рудах с любой крепостью б) нарушение состояния окружающих пород в) одновременная отбойка больших объемов руды г) меньшая себестоимость по сравнению с механическим и электрофизическим способами отбойки Отрезная щель формируется для: а) минной отбойки б) проходки нарезных выработок в) образования компенсационного пространства г) бурения шпуров (скважин) Монтаж взрывной сети должен производиться: а) от зарядов к источнику тока б) от источника тока к зарядам в) встречно- от источника тока к зарядам и от зарядов к источнику

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p align="center">Тестовое задание № 2</p> <p>В тестовом задании предлагается 10 вопросов, к каждому из которых – 4 варианта ответа, один вариант ответа верный. Один из основных технологических процессов подземных горных работ: а) транспорт людей и материалов б) водоотлив в) горно-капитальные работы г) монтажные работы Расположение скважин, обеспечивающее наилучшее качество дробления и контуры отбойки: а) параллельное б) параллельно-сближенное в) веерное г) пучковое Зависание при выпуске руды не ликвидируют с помощью: а) фугасов б) пневмоимпульсных устройств в) водяных пушек г) шеста К технологическим массовым взрывам относятся взрывы при: а) обрушении потолочин и целиков б) определении параметров БВР в) отбойке основных запасов</p>
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p>Задания:</p> <p>№ 1 Определить сейсмобезопасное расстояние при подземном взрыве ВВ для условий мгновенного взрывания в скальном массиве ($C_p = 2000$ м/с): Вариант 1: 1 т ВВ. Охраняемый объект – околоствольный двор. Вариант 2: 2 т ВВ. Охраняемый объект – блоковый восстающий. № 2 Рассчитать производительность бурового станка НКР-100М для условий: Вариант 1: параллельного расположения скважин средней длиной 20 м; $f = 8-10$; количество пробуриваемых скважин 10. Вариант 2: веерного расположения скважин средней длиной 15 м; $f = 10-12$; количество пробуриваемых скважин 12.</p>
Производственная - производственно-технологическая практика		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки,	<p align="center">Теоретические вопросы:</p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание</p>

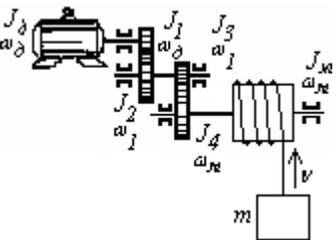
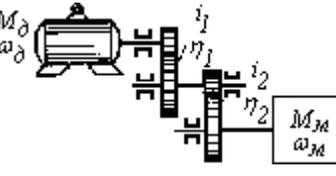
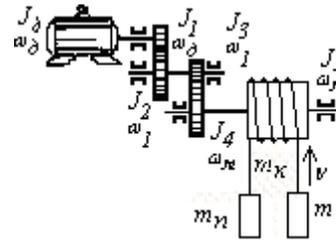
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	технологии и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухоотборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p>
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Положения плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений.</p>

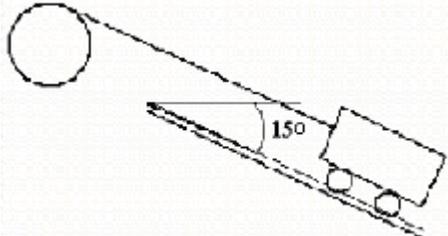
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Производственная - преддипломная практика		
ПК-1.1	<p>Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p>	<p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p> <p>Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.</p>
ПК-1.2	<p>Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	рудных месторождений	способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.</p>
<p>ПК-2 Способен осуществлять техническое руководство подземными горными и взрывными работами, разрабатывать и использовать в производственной деятельности технологическую документацию, регламентирующую выполнения процессов подземных горных работ</p>		
<p>Управление качеством руд при добыче</p>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	<p>Самостоятельное изучение и написание конспекта по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Задачи предприятий по улучшению качества продукции и принципы формирования требуемого уровня качества. Зависимость среднего абсолютного уровня качества руды от ее объема. - Стадии планирования и управления горными работами в режиме обеспечения среднего заданного уровня качества рудной массы - Организация информации о качестве руды на всех этапах технологического процесса - Методы оперативного планирования и управления качеством рудной массы - Усреднение качества рудной массы на горных предприятиях. Система процессов усреднения - Стабилизация качества руды при выдаче ее отдельными рудопотоками

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	<p>Перечень тем практических занятий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы влияющие на качество добытого полезного ископаемого. 2. Методы оперативного планирования и управления качеством рудной массы. 3. Расчет соотношения объема добычи из различных блоков (участков) с целью стабилизации качества руды в потоке. Расчет статистических показателей изменчивости качества руд с использованием графических и статистических методов.
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p>Рубежный контроль №2</p> <p>Рубежный контроль №2 осуществляется путем проведения контрольной работы по вариантам.</p> <p>Пример контрольной работы:</p> <p>Необходимо решить задачу. На основании данных, полученных на месторождении необходимо рассчитать следующие вероятностные характеристики качества в начале и в конце рудопотока.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		Вариант№1		Вариант№2		Вариант№3		Вариант№4		Вариант№5	
		α_m	α_p	α_m	α_p	α_m	α_p	α_m	α_p	α_m	α_p
		40,7	39,4	34,1	30,6	45,4	42,9	41,3	40,2	23,8	21,5
		35,5	34,3	45,4	41,5	41,6	40,1	38,4	37,2	15,5	12,5
		31,8	31,6	43,2	40,2	43,2	40,5	45,2	44,1	21,5	20,1
		37,1	36,5	35,9	33,3	37,4	36,5	40,8	39,3	21,8	20,2
		41,4	40,4	38,6	37,7	35,9	30,9	42,3	41,1	26,1	25,3
		37,1	36,2	38,4	37,6	38,9	35,4	38,5	36,4	20,8	18,8
		32,5	31,4	41,2	39,6	42,7	37,3	36,1	34,2	10,4	9,2
		44,6	43,6	46,8	43,3	38,4	35,4	39,2	38,1	15,6	15,3
		37,6	36,5	37,4	35,5	42,7	43,7	37,7	35,8	10,5	9,1
		38,2	37,9	39,3	37,7	38,4	39,1	41,2	40,7	21,9	20,5
		40,2	39,8	34,3	34	46,2	36,2	47,3	46,1	10,7	17,5
		43,4	42,1	38,9	32,3	42,1	37,3	45,6	43,8	30,2	28,3
		38,4	38,1	41,5	34,6	43,3	36,2	46,2	44,2	18,5	17
		37,4	37,2	44,6	41,2	37,9	33,4	40,6	37,4	14,2	11,8
		44,2	43,8	43,7	40,2	39,7	34,5	36,7	36	26,2	23,3
		35,5	34,8	45,4	41,2	34,3	31,7	32,9	31,1	23,3	20,4
		33,8	32,6	41,3	37,4	43,2	39,8	35,4	34,2	20,4	17,6
		40,2	39,2	43,2	32,4	40,7	37,1	37,3	35,4	17,5	16
		35,6	34,3	47,4	39,2	42,9	39,2	40,9	37,6	14,3	12,2
		38,4	38,1	43,2	41,2	44,5	41,3	42,7	41,1	16,8	14,3
		39,3	38,2	42,3	40,3	43,1	39,5	44,4	42,8	19,4	16,8
		37,4	36,2	37,4	35,4	39,2	35,8	30,4	28,3	21,1	18,7
		32,1	30,8	36,2	35,6	38,7	34,2	30,9	28,9	21,3	19,1
		43,1	42,9	45,1	38,7	43,6	39,7	42,2	39,4	17,2	15,1
		31,9	31,4	33,6	33	46,9	44,6	43,3	40,5	18,6	16,2
		41,6	41,2	42,9	40,4	44,7	41,3	43	41,4	19,4	15,4
		32,9	32,7	31,4	30	39,4	37,1	43,8	40,6	17,3	14,6
		43,1	41,9	27,8	26,1	27,3	24,8	35,1	34,7	17,9	14,9
		36,2	35,1	29,4	28,2	26,1	23,4	38,2	37,4	18,2	15,7
		37,7	36,5	30,6	29,1	28,2	27,7	39,4	38,2	15,8	13,2
Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий											
ПК-2.1	Решает профессиональные	<i>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</i>									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.</p>	<p>1. Определить статический момент на валу двигателя подъемного крана, а также мощность, необходимую для подъема груза и скорость вращения двигателя, если масса поднимаемого груза $m=5000\text{кг}$, а масса крюка и блока $m_k=300\text{кг}$. Передаточные числа ступеней редуктора: $i_1 = i_2 = i_3 = 4$; к.п.д. ступеней передачи $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3 = 0,92$. Линейная скорость подъема груза $v = 0,4\text{м/с}$. Диаметр барабана $1,2\text{м}$.</p>  <p>2. Дана кинематическая схема привода с вращательным движением. При вращении, например поворотной платформы экскаватора, со скоростью $n_1=0,025\text{с}^{-1}$ статический момент на шестерне 1 равен $M_c=3780\text{Нм}$; к.п.д. каждой пары передачи = 0,95, а передаточные числа пар $i_1 = 2,7$, $i_2 = 2,8$.</p>  <p>Определить статический момент и статическую мощность на валу двигателя.</p> <p>3. Определить приведенный к валу двигателя момент инерции уравновешенной подъемной лебедки.</p> <p>Даны: Массы поднимаемого груза $m = 3000\text{кг}$; порожнего сосуда $m_0 = 2500\text{кг}$; противовеса $m_n = 4000\text{кг}$; одной ветви каната $m_k = 560\text{кг}$. Моменты инерции: барабана $J_6=950\text{кГм}^2$; первого зубчатого колеса $J_1=250\text{кГм}^2$; второго $J_2=70\text{кГм}^2$; третьего $J_3 = 150\text{кГм}^2$; четвертого $J_4=5\text{кГм}^2$ Маховый момент ротора двигателя $GD^2 = 400\text{кГм}^2$. Передаточные числа $i_1=5$, второй $i_2=6$. Диаметр барабана $D=3\text{м}$. Скорость двигателя $n=580\text{об/мин}$.</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	<p>5. Определить величину вращающих моментов на валу барабана, необходимую при подъеме вагонетки вверх по уклону при разгоне вагонетки с ускорением 1 м/с^2, если масса полезного груза $m = 750\text{ кг}$, масса вагонетки $m_o = 250\text{ кг}$, диаметр колеса вагонетки $D_k = 35\text{ см}$, диаметр цапфы $d_{ц} = 5\text{ см}$, коэффициент трения качения колеса $f = 0,05$, коэффициент трения скольжения цапф $\mu = 0,08$, коэффициент увеличения трения от реборд $a = 1,4$, диаметр барабана лебедки $D_b = 0,5\text{ м}$, к.п.д. барабана $\eta = 0,9$, угол наклона подъема $\alpha = 15^\circ$</p> 
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p>8. Генератор постоянного тока П51 с параллельным возбуждением имеет: мощность $P_n = 5\text{ кВт}$; напряжение $U_n = 230\text{ В}$; скорость вращения $n_n = 1450\text{ об/мин}$; сопротивление цепи якоря $R_{я} = 0,635\text{ Ом}$; сопротивление обмотки возбуждения $R_b = 91\text{ Ом}$; магнитные и механические потери $P_x = 0,052P_n$. Определить номинальный ток якоря, ЭДС обмотки якоря в номинальном режиме, электрические потери и суммарные потери, потребляемую (механическую) мощность и КПД в номинальном режиме.</p> <p>9. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением имеет: число пар полюсов $p = 2$; число витков якоря $w = 124$; число пар параллельных ветвей $a = 2$; скорость вращения $n_n = 2850\text{ об/мин}$; сопротивление цепи якоря $R_{я} = 0,04\text{ Ом}$; ток обмотки возбуждения $I_b = 2,0\text{ А}$; ЭДС в номинальном режиме $E_n = 234,4\text{ В}$; номинальный ток генератора $I_n = 108\text{ А}$, КПД $\eta = 0,89$. Определить мощности электромагнитную, потребляемую и на выводах генератора, сумму потерь, потери электрические, добавочные, механические и магнитные и напряжение холостого хода генератора.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением имеет: напряжение $U_n = 220\text{В}$; ток $I_n = 43\text{А}$; скорость вращения $n_n = 1000\text{об/мин}$; сопротивление цепи якоря $R_{я} = 0,3\text{Ом}$; номинальный ток обмотки возбуждения $I_{\epsilon} = 1,5\text{А}$. Определить частоту вращения якоря, если напряжение, подведенное к обмотке якоря, понизить до 200В, а вращающий момент на валу двигателя и ток возбуждения оставить при этом неизменными.</p>
Применение ЭВМ при проектировании подземных горных работ		
ПК-2.1	<p>Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.</p>	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p><i>Тема 1. Применение методов аналитической геометрии при решении горно-технологических задач на ЭВМ</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Исследование функций. – Построение графиков. – Основные операции с векторами и матрицами. <p><i>Тема 2. Математическая модель итерационного вычисления границ карьера на косогоре</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Схема алгоритма. – Математическая модель расчетов. – Техничко-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. <p><i>Тема 3. Решение задач исследования операций</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Распределительные задачи. – Задачи управления запасами. – Оптимизационные задачи.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Перечень тем для подготовки к устным опросам:</p> <p>Зумирование и панорамирование. Построение окружности. Установка параметров чертежа. Черчение объектов. Черчение прямоугольника и круга.</p>
ПК-2.2	<p>Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ</p>	<p>Перечень тем для подготовки опорного конспекта лекций:</p> <p>Командная строка AutoCAD. Мультилинии. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD. Построение многоугольника. Строка состояния AutoCAD.</p>
ПК-2.3	<p>Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников</p>	<p>Домашние задания:</p> <p><i>Домашнее задание №1</i> Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа.</p> <p><i>Домашнее задание №2</i> Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Технико-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей.</p> <p><i>Домашнее задание №3</i> Написать доклад на тему: «Математические модели месторождений и карьеров».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Цифровые технологии в горном деле		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандартная панель инструментов программы AutoCAD. 2. Свойства объектов AutoCAD. 3. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD. 4. Командная строка AutoCAD. 5. Строка состояния AutoCAD. 6. Построение многоугольника. <p>Мультилинии.</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	<p>Домашнее задание № 2.</p> <p>Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Технико-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей.</p>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p>Контрольная работа № 2.</p> <p>По представленным данным построить произвести расчет контурного коэффициента и определить границы карьера.</p> <p>Контрольная работа № 4.</p> <p>Определить параметры транспортной бермы для заданных условий. Представить поперечный профиль карьерной автодороги.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p align="center">Контрольная работа № 5.</p> <p align="center">Произвести горно-геометрический анализ карьерного поля при различных схемах подготовки горизонтов.</p>
Технология отработки ценных руд в особо сложных условиях		
ПК-2.1	<p align="center">Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных подземным и комбинированными способами.</p>	<p align="center">Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Количество категорий охраны подрабатываемых объектов, их характеристика. 2. Принцип построения зоны опасных сдвижений при подработке охраняемых объектов. 3. Охарактеризовать условия, при которых возможна подземная разработка месторождений без вредных последствий для охраняемых объектов. 4. Дайте определение понятию «мульда сдвижения». Критерии определения границ мульды. 5. Как определяются оседания, наклоны и горизонтальные сдвижения. Оцените их влияние на деформирование подрабатываемых объектов. 6. Что понимается под коэффициентом безопасности при подработке охраняемых объектов. При каких значениях коэффициента гарантируется безопасность для охраняемых объектов. 7. Значение закладки выработанного пространства в условиях подземной разработки под охраняемыми объектами. Перечислите типы закладки. 8. Какова необходимость определения эффективной мощности выработанного пространства при применении систем с закладкой под охраняемыми объектами. 9. Дайте определение повторной разработки руд. Условие эффективности повторной разработки. 10. Классификация запасов по условиям повторной разработки. 11. Возможные способы вскрытия запасов при повторной разработке, их достоинства и недостатки. 12. Охарактеризуйте условия образования провала на земной поверхности и забутовки выработанного пространства при повторной разработке с обрушением. 13. Конструктивные особенности технологических схем повторной разработки руд. 14. Перечислите требуемые меры безопасности при повторной разработке руд. 15. Характеристика рудных участков, подлежащих повторной разработке, на примере Никитовского ртутного месторождения. 16. Возможные варианты сочетания открытых и подземных гонных работ во времени и пространстве, их достоинства и недостатки. 17. Дайте определение понятия «переходная зона» при открыто-подземной разработке месторождений. 18. Классификация запасов при открыто-подземной разработке месторождений, ее значение в принятии технологических решений.</p>
ПК-2.2	<p align="center">Обладает знаниями технического</p>	<p align="center">Задания и исходные данные для выполнения контрольной работы по дисциплине:</p>

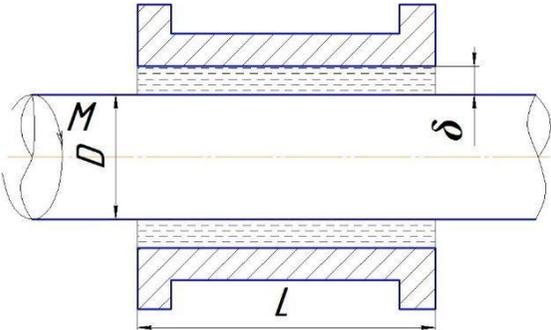
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	Вариант 0 Месторождение золотосодержащих руд представлено крутопадающим ($\alpha = 70^\circ$) рудным телом мощностью 10 м, длиной по простиранию 300 м, начальной глубиной 20 м, конечной 400 м. Рельеф местности равнинный. На земной поверхности со стороны висячего бока месторождения располагаются здания действующего промышленного предприятия. Руды неустойчивые, крепостью по $f = 10-12$. Породы устойчивые, $f = 12-14$.
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p align="center">Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p>1. Оценка состояния подрабатываемой поверхности при применении систем подземной разработки с закладкой: построение схемы для определения параметров мульды сдвижения; определение величин деформаций закладочного массива под нагрузкой и максимального оседания земной поверхности; расчеты ожидаемых деформаций поверхности и коэффициента безопасности.</p>
Физико-химическая геотехнология		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	<p align="center">Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Дайте определение понятия геотехнологии. 2. Опишите этапы геотехнологического процесса. 3. Приведите классификацию геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых 4. Опишите современное применение геотехнологии. 5. Раскройте достоинства геотехнологии. 6. Дайте определение выщелачивания. 7. Изложите условия успешной разработки месторождений урана методом СПВ. 8. Основные преимущества СПВ урана по сравнению с традиционными подземными и открытыми горными способами.</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства	<p align="center">Домашнее задание №1</p> <p>Описать современное состояние ФХГ. Домашнее задание №2 Раскрыть одну из представленных тем</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	(Рудные провинции и месторождения, разрабатываемые методом СПВ. Оборудование освоения эксплуатации технологических скважин. Способы и оборудование для подъема технологических растворов).
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p align="center">Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Дайте классификацию инфильтрационных месторождений в соответствии с гидрогеологическим видом рудообразующих подземных вод. 2. Дайте классификацию инфильтрационных месторождений по типу восстановителей. 3. Опишите основные стадии СПВ. 4. Изложите основные закономерности движения растворов в продуктивном горизонте.</p>
Подземное выщелачивание		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Дайте определение понятия геотехнологии. 2. Опишите этапы геотехнологического процесса. 3. Приведите классификацию геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых. 4. Опишите современное применение геотехнологии. 5. Раскройте достоинства геотехнологии. 6. Дайте определение выщелачивания. 7. Изложите условия успешной разработки месторождений урана методом СПВ. 8. Основные преимущества СПВ урана по сравнению с традиционными подземными и открытыми горными способами</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического	Домашнее задание №1

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	Описать современное состояние ФХГ. Домашнее задание №2 Раскрыть одну из представленных тем (Рудные провинции и месторождения, разрабатываемые методом СПВ. Оборудование освоения эксплуатации технологических скважин. Способы и оборудование для подъема технологических растворов).
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p style="text-align: center;">Контрольная работа №2</p> <p>Расчет гидродинамического взаимодействия технологических скважин Контрольная работа №3 Выбор оптимальной схемы расположения технологических скважин на основе данных по результатам разведочных работ</p>
Производственная - производственно-технологическая практика		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухосборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Положения плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений.</p>
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения	<p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	горных работ и подземным комбинированными способами.	Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <p>Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	эксплуатации подземных рудников	предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.
ПК-3 Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ		
Гидромеханика		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	<p>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 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.</p> 
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивает	<p>Задача 2. Масло всасывается насосом на высоту $h_{\text{вс}} = 0,5\text{ м}$ по трубе диаметром 20 мм и длиной $1,2\text{ м}$, которая имеет два резких изгиба. Насос развивает подачу 20 л/мин. Масло плотностью 900 кг/м^3 имеет кинематическую вязкость $\nu = 4 \cdot 10^{-5}\text{ м}^2/\text{с}$. В баке давление воздуха – атмосферное. Определить, какой вакуум развивает насос. Принять для масляного фильтра коэффициенты местных сопротивлений $\zeta_{\text{ф}} = 6$,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию</p>	<p>для входа во всасывающую полость насоса $\zeta = 2$ и для изгиба всасывающей трубы $\zeta = 0,8$ Задача 2. Масло всасывается насосом на высоту $h_{вс} = 0,5$ м по трубе диаметром 20 мм и длиной 1,2 м, которая имеет два резких изгиба. Насос развивает подачу 20 л/мин. Масло плотностью 900 кг/м^3 имеет кинематическую вязкость $\nu = 4 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$. В баке давление воздуха – атмосферное. Определить, какой вакуум развивает насос. Принять для масляного фильтра коэффициенты местных сопротивлений $\zeta = 6$, для входа во всасывающую полость насоса $\zeta = 2$ и для изгиба всасывающей трубы $\zeta = 0,8$</p>
ПК-3.3	<p>Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.</p>	<p>Примерные задачи по теме «Гидравлический расчет трубопроводов»</p> <p>Задача 1. Определить величину потерь давления, вызванных поворотом трубопровода диаметром $d = 200$ мм на угол $\alpha = 90^\circ$. Трубопровод новый стальной, радиус поворота $R = 40$ м. Жидкое масло минеральное ($\nu = 14,5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$; $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$). Расход жидкости $Q = 0,5 \text{ м}^3/\text{с}$.</p> <p>Задача 2.</p> <p>Задача 4.8. Жидкость с плотностью $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$ и вязкостью $\nu = 0,01$ Ст нагнетается по горизонтальному трубопроводу длиной $L = 4$ м и диаметром $d = 25$ мм. Определить давление в начальном сечении, если в конечном сечении трубопровода давление атмосферное, расход жидкости $Q = 6 \text{ л/с}$; шероховатость стенок трубопровода $A = 0,06$ мм.</p>
Разработка пластовых и россыпных месторождений		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ</p>	<p>1. Классификация способов и схем вскрытия шахтных полей. 2. Системы вскрытия вертикальными и наклонными стволами, штольнями. 3. Комбинированные системы вскрытия. Их характеристики и условия применения. Классификация способов и схем подготовки шахтных полей. Этажная, панельная и погоризонтная схемы подготовки. Их характеристики и условия применения. Цель и задачи управления горным давлением. Основные горнотехнические показатели, определяющие категории устойчивости пород кровли. Классификация пород кровли по устойчивости. Способы управления кровлей на вечномерзлых и талых россыпных месторождениях.</p>
ПК-3.2	<p>Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию</p>	<p>Перечень тем для подготовки опорного конспекта лекций: Технологические характеристики вмещающих пород и угольного пласта. Процессы подготовительных работ. Техника и технология проведения горных выработок в угольных шахтах. Процессы очистных работ. Техника и технология выемки угля в очистных забоях. Выемочные машины: очистные комбайны, струговые, скрепероструговые и скреперо-струготаранные установки. Индивидуальные и механизированные крепи очистных забоев. Классификация способов управления кровлей на пластах пологого и крутого падения. Механизированные комплексы и агрегаты как основа механизации очистных работ.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Классификация систем разработки вечномерзлых россыпных месторождений, области их применения.</p> <p>Варианты сплошных систем разработки. Области их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Варианты столбовых систем разработки. Области их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Варианты камерных и комбинированных систем разработки. Области их применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Особенности разработки россыпей с применением самоходного оборудования, механизированных комплексов. Области их применения, достоинства и недостатки.</p>
ПК-3.3	<p>Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите и охарактеризуйте основные элементы залегания пластовых месторождений. Покажите их на эскизе. Приведите классификацию угольных пластов по мощности и углу падения. 2. Приведите классификации пород кровли по расположению относительно угольного пласта, слоистости, трещиноватости, обрушаемости и устойчивости. 3. Охарактеризуйте понятия геологические, балансовые, забалансовые и промышленные запасы полезного ископаемого. На какие категории разделяются запасы по степени разведанности и изученности? Приведите классификацию потерь полезного ископаемого при его разработке. Как можно определить коэффициент извлечения полезного ископаемого? 4. Что такое «Опорное давление» и «Зона разгрузки» применительно к разработке пластовых месторождений? Приведите схемы распределения опорного давления в плоскости угольного пласта и в среднем сечении лавы. 5. Перечислите динамические и газодинамические явления, которые могут возникать в угольных шахтах. Поясните физическую сущность этих явлений. 6. Дайте определения понятиям: способ, схема и система вскрытия. Перечислите основные факторы, влияющие на выбор системы вскрытия. Приведите классификацию систем вскрытия пластовых месторождений.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Перечислите факторы, влияющие на выбор места заложения главного ствола. Каким образом можно определить местоположение главного ствола в направлениях по простиранию и вкрест простирания?</p> <p>8. Перечислите возможные системы вскрытия вертикальными и наклонными стволами, области их применения, достоинства и недостатки. Вычертите основные схемы вскрытия вертикальными и наклонными стволами.</p> <p>9. Перечислите возможные системы вскрытия штольнями, области их применения, достоинства и недостатки. Вычертите основные схемы вскрытия штольнями.</p> <p>10. Перечислите возможные комбинированные системы вскрытия, области их применения, достоинства и недостатки. Вычертите основные комбинированные схемы вскрытия.</p> <p>11. Дайте определения понятиям: способ, схема и система подготовки. Перечислите основные факторы, влияющие на выбор системы подготовки. Приведите классификацию систем подготовки пластовых месторождений.</p> <p>12. Изложите сущность этажной системы подготовки; укажите область ее применения, достоинства и недостатки. Изобразите схему этажной подготовки.</p> <p>13. Изложите сущность панельной системы подготовки; укажите область ее применения, достоинства и недостатки. Изобразите схему панельной подготовки.</p> <p>14. Изложите сущность погоризонтной системы подготовки; укажите область ее применения, достоинства и недостатки. Изобразите схему погоризонтной подготовки.</p> <p>15. Изложите сущность группирования свиты пластов при их совместной разработке. Изобразите схему этажной подготовки с группированием пластов на полевые и пластовые бремсберги (уклоны).</p> <p>16. Дайте определение понятию «Система разработки». Перечислите основные факторы, влияющие на выбор системы разработки. Приведите классификацию систем разработки пластовых месторождений.</p> <p>17. Изложите сущность сплошных систем разработки; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы двух вариантов сплошной системы разработки при работе лав по простиранию и восстанию.</p> <p>18. Изложите сущность систем разработки длинными столбами; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы двух вариантов систем разработки длинными столбами при работе лав по простиранию и падению.</p> <p>19. Изложите сущность комбинированных систем разработки; укажите область их применения,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>достоинства и недостатки. Приведите эскизы двух вариантов комбинированных систем разработки.</p> <p>20. Изложите сущность систем разработки короткими очистными забоями; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы камерной и камерно-столбовой систем разработки.</p> <p>21. Изложите сущность систем разработки без постоянного присутствия людей в очистном забое; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы систем разработки с выемкой угля бурошнековыми установками и канатными пилами.</p> <p>22. Изложите сущность систем разработки наклонными слоями; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы систем разработки наклонными слоями с обрушением кровли и закладкой выработанного пространства.</p> <p>23. Изложите сущность систем разработки горизонтальными слоями; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы систем разработки горизонтальными слоями и обрушением кровли и закладкой выработанного пространства.</p> <p>24. Изложите сущность систем разработки поперечно-наклонными слоями; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскиз системы разработки поперечно-наклонными слоями.</p>
Анализ и оценка результатов исследований технологических процессов		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие	<p><i>Домашнее задание №2</i></p> <p>Организация проходки подготовительных и нарезных выработок Рассчитать и построить график организации работ при проведении горно-подготовительных выработок буровзрывным способом.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	вспомогательные процессы подземных горных работ	
ПК-3.2	<p>Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию</p>	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к устному опросу и к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.
ПК-3.3	<p>Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые</p>	<p>Домашнее задание №1</p> <p>Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	
Транспортные машины. Стационарные машины		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	<p style="text-align: center;">Перечень тем и заданий для самостоятельного изучения курса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о стационарных машинах. 2. Теоретический процесс сжатия в одноступенчатом поршневом компрессоре. 3. Основные параметры турбомашин. 4. Классификация поршневых компрессоров. 5. Внешняя сеть насосной установки. 6. Действительный процесс в поршневом компрессоре. 7. Пневматические установки и их назначение. 8. Внешняя сеть вентиляционной установки.
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность	<ol style="list-style-type: none"> 9. Классификация компрессоров и их основные параметры. 10. Классификация шахтных насосов. 11. Законы подобия. 12. Потери в турбомашине.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию</p>	<p>13. Последовательная работа насосов. 14. Устройство и работа турбокомпрессоров. 15. Параллельная работа насосов, расположенных на расстоянии друг от друга. 16. Изотермический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 17. Осевые вентиляторы. Конструктивное устройство. 18. Политропный процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 19. Центробежные насосы. Конструктивное устройство. 20. Классификация подъемных установок. 21. Основные параметры подъемной установки. 22. Трехпериодные диаграммы подъема при постоянном радиусе органа навивки. 23. Выбор мощности электродвигателя подъемной машины. 24. Поршневые насосы. Конструктивное устройство. 25. Винтовые насосы. Конструктивное устройство. 26. Параллельная работа насосов. 27. Последовательная работа насосов, расположенных на значительном расстоянии друг от друга. 28. Адиабатический процесс сжатия воздуха в поршневом компрессоре. 29. Основные виды турбомашин и принцип их действия. 30. Режимы работы турбомашин на внешнюю сеть. 31. Влияние вредного пространства на работу поршневого компрессора.</p>
ПК-3.3	<p>Оформляет заявки на машины, материалы и</p>	<p>32. Влияние всасывающих и нагнетательных клапанов на работу поршневого компрессора.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.</p>	<p>33. Кинематика потока текучего в канале рабочего колеса идеальной турбомашины. 34. Уравнение внешней сети вентиляционной установки. 35. Определение мощности и КПД компрессора. 36. Графическое выражение напорных характеристик турбомашин. 37. Конструкция, принцип работы и расчет производительности центробежных компрессоров. 38. Законы пропорциональности и универсальные характеристики турбомашин. 39. Быстроходность турбомашин. 40. Расчет пневмосети шахты. 41. Способы регулирования производительности турбомашин. 42. Расчет общего количества воздуха по шахте. 43. Пятипериодные диаграммы подъема. 44. Определение расхода электроэнергии и к.п.д. подъемной установки. 45. Схемы наклонных шахтных канатных подъемников и их основные элементы. 46. Порядок расчета стальных канатов, кинематики подъема и основные диаграммы скорости для клетового и скипового подъема. 47. Диаграмма сил и мощности подъемной установки. 48. Индивидуальные характеристики центробежного насоса вентилятора. 49. Кавитация и меры борьбы с ней.</p>
Защита интеллектуальной собственности		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные	Темы рефератов к написанию по изучению дисциплины «Защита интеллектуальной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ</p>	<p>собственности»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль и значение изобретательской деятельности в ускорении научно-технического прогресса. 2. Интеллектуальная собственность и ее составляющие. 3. Международные соглашения по правовой охране интеллектуальной собственности. 4. Система промышленной собственности в России. 5. Патент как форма охраны объектов промышленной собственности. 6. Патентная охрана изобретений в РФ. 7. Патентная охрана полезных моделей. 8. Патентная охрана промышленных образцов. 9. Правовая охрана средств индивидуализации. 10. Лицензирование и передача технологий. 11. Патентная информация и документация. 12. Авторское право как институт правовой защиты.
ПК-3.2	<p>Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и</p>	<p>Примерные кейс - задания:</p> <p>Тема 1. История изобретательства. Роль и значение изобретательской деятельности в ускорении научно-технического прогресса. Система охраны интеллектуальной собственности в РФ</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	другую руководящую документацию	
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	<p>Вопросы к заданию:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основной нормативный документ РФ, в соответствии с которым осуществляется правовая охрана объектов интеллектуальной собственности. 2. Составить таблицу объектов интеллектуальной собственности с их охранными документами, которые могут быть созданы в результате выполнения НИР. 3. Какие из ниже перечисленных результатов научно - исследовательской деятельности могут быть признаны объектами промышленной собственности или объектами авторского права по действующему законодательству РФ: программы для ЭВМ; селекционные достижения; дорожные знаки; доказательства математических теорем?
Производственная - производственно- технологическая практика		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухоотборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии.</p> <p>Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	энергоснабжения участков.
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p>
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования,	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	Позиции плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений.
Производственная - преддипломная практика		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	<p align="center">Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p> <p>Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.</p>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ	Теоретические вопросы:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию	Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.</p>