



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

**Открытые горные работы**

Магнитогорск, 2021

ОП-ГД-21-3

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>		
<b>Основы Российского законодательства</b>		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>В ходе проверки Управлением Россельхознадзора было установлено, что ООО «Сибуголь» в процессе осуществления производственной деятельности были нарушены земли сельскохозяйственного назначения, на которых предприятие разместило временную промышленную площадку, состоящую из технологической дороги, карьерной выемки, насыпных площадок на общей площади 35 200 кв.м. В результате указанные земли не стали пригодны для производства сельскохозяйственной продукции. Используя нормы Кодекса РФ об административных правонарушениях, определите вид правонарушения и меру ответственности.</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	<p><b>Примерные практические задания:</b></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.</p> <p>Определите вид и меру ответственности.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	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><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>В ходе прокурорской проверки было установлено, что в русле реки Яя обнаружен застрявший экскаватор, который принадлежит ООО «Золото». При попытке незаконного пересечения водоохраной зоны в электронные узлы экскаватора попала вода, что привело к поломке и остановке. Экскаватор простоял в реке восемь месяцев.</p> <p>Определите виды и меры ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Кодекса РФ об административных правонарушениях.</p>
<b>Философия</b>		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Примерные практические задания:</b></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: «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 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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> <p><b>Примерные тестовые задания:</b></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  В) разрабатывать новые стратегии отношения человека с природой  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  Б) субъективный  В) непоследовательный</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Г) объективный</p> <p>5. Представление о боге, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие:</p> <p>А) монизм  Б) монотеизм  В) пантеизм  Г) деизм</p> <p>6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция:</p> <p>А) методологическая  Б) воспитательная  В) аксиологическая  Г) праксеологическая</p> <p>7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия:</p> <p>А) плюрализм  Б) деизм  В) пантеизм  Г) релятивизм</p> <p>8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает:</p> <p>А) иррационализм  Б) агностицизм  В) рационализм  Г) сенсуализм</p> <p>9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания:</p> <p>А) релятивизм  Б) сенсуализм  В) скептицизм  Г) рационализм</p> <p>10. Философское учение, утверждающее равноправие двух первоначал – материального и духовного – это .....</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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><b>Примерные тестовые задания:</b></p> <p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изменение индивидом или группой места, занимаемого в социальной структуре – это социальная .....       <ol style="list-style-type: none"> <li>динамика</li> <li>статика</li> <li>мобильность</li> <li>стратификация</li> </ol> </li> <li>Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная ....       <ol style="list-style-type: none"> <li>стратификация</li> <li>динамика</li> <li>статика</li> <li>онтология</li> </ol> </li> <li>Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества:       <ol style="list-style-type: none"> <li>мировоззренческая</li> <li>методологическая</li> <li>прогностическая</li> <li>гуманистическая</li> </ol> </li> <li>Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеей «всеобщего согласия», считал:       <ol style="list-style-type: none"> <li>О. Конт</li> <li>Г. Спенсер</li> <li>Л. Уорд</li> <li>К. Юнг</li> </ol> </li> <li>Философ, впервые употребивший термин «социология» – .....       <ol style="list-style-type: none"> <li>М. Вебер</li> </ol> </li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) П. Сорокин  В) Л. Уорд  Г) Г. Спенсер</p> <p>7. Социальные факты подразделяются на факты коллективного сознания (идеи, чувства, легенды, верования, традиции моральные максимы и верования, моральные нормы и юридические кодексы поведения, экономические мотивы и интересы людей), и морфологические факты, обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает:</p> <p>А) М. Вебер  Б) П. Сорокин  В) Л. Уорд  Г) Э. Дюркгейм</p> <p>8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории – .....</p> <p>9. Общество состоит из: а) социальной структуры (способ воспроизводства социальных отношений); б) социальных обычаев и институтов в) образцов мыслей и чувств, базирующиеся на обычаях, считал – ... ..</p> <p>А) М. Вебер  Б) П. Сорокин  В) А. Редклифф-Браун  Г) Э. Дюркгейм</p> <p>10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется ...</p> <p><b>Примерные индивидуальные задания:</b></p> <p>Составьте глоссарий по следующим темам: «Философская картина мира», «Основные разделы философии», «Основные школы и направления философии», «Древневосточная философия», «Античная философия», «Средневековая философия», «Философия эпохи Возрождения», «Философия Нового времени и эпохи Просвещения», «Немецкая классическая философия», «Философия марксизма», «Русская философия», «Современная западная философия», «Проблема бытия», «Проблема</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».
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><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>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 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>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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>
<b>Высшая математика</b>		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Тематические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формулировки основных теорем (свойств, признаков изучаемых понятий, необходимые и достаточные условия) в изучаемых разделах курса,</li> <li>2. Методы раскрытия неопределенностей, выяснения непрерывности функции одной переменной,</li> <li>3. Алгоритм приближенного вычисления функции с помощью дифференциала; написания уравнения касательной прямой (плоскости).</li> <li>4. Алгоритм полного исследования функции.</li> <li>5. Алгоритм нахождения экстремума функции одной и многих переменных.</li> <li>6. Методы выяснения классов интегрируемых функций, а также методы интегрирования основных классов функций.</li> <li>7. Основные приложения определенных интегралов.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Способы выяснения сходимости несобственных интегралов.
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><b>Примерный вариант задания:</b></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-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит	<p><b>Примерные задания</b></p> <p><b>Задание 1.</b> 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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</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> <p><b>Задание 2.</b> 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}$ <p>Определить оптимальный план перевозок, минимизирующий общий километраж перевозок.</p> <p><b>Задание 3.</b> 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>
<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</li> <li>2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</li> <li>3. Действия над событиями. Алгебра событий.</li> <li>4. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</li> <li>5. Вероятность появления хотя бы одного события.</li> <li>6. Формула полной вероятности и формула Байеса.</li> <li>7. Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события А в схеме Бернулли.</li> <li>8. Приближенные формулы в схеме Бернулли.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения.</p> <p>10. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.</p> <p>11. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение.</p> <p>12. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения.</p> <p>13. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства.</p> <p>14. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.</p> <p>15. Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>16. Нормальный закон распределения и его свойства</p> <p>17. Понятие о законе больших чисел. Теорема Бернулли.</p> <p>18. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка.</p> <p>19. Статистическое распределение. Полигон и гистограмма.</p> <p>20. Эмпирическая функция распределения.</p> <p>21. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Требования, предъявляемые к точечным оценкам.</p> <p>22. Метод максимума правдоподобия для получения точечных оценок.</p> <p>23. Выборочная средняя и дисперсия.</p> <p>24. Интервальные оценки параметров распределения.</p> <p>25. Доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенной случайной величины.</p> <p>26. Доверительный интервал для среднего квадратического отклонения нормально распределенной случайной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>величины.</p> <p>27. Оценка вероятности биномиального распределения по относительной частоте.</p> <p>28. Статистические проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода.</p> <p>29. Понятие о критериях проверки статистических гипотез. Критерии значимости и критерии согласия.</p> <p>30. Критическая область, уровень значимости, мощность критерия.</p> <p>31. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.</p> <p>32. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической нормальной дисперсией генеральной совокупности.</p> <p>33. Сравнение двух средних генеральных совокупностей.</p> <p>34. Сравнение выборочной средней с гипотетической нормальной средней генеральной совокупности.</p> <p>35. Сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события.</p> <p>36. Критерий согласия Пирсона для проверки гипотезы о нормальном распределении.</p> <p>37. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии.</p> <p>38. Выборочный коэффициент корреляции.</p> <p>39. Корреляционная зависимость, выборочные прямые регрессии.</p> <p>40. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.</p>
УК-1.2	Критически оценивает	<p><b>Примерные задания:</b></p> <p><b>Задача 1.</b> По выборке объемом <math>n=100</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	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>1) Построить интервальный вариационный ряд.</p> <p>2) Построить графики: полигон частот; гистограмму относительных частот (графическую оценку плотности распределения); полигон накопленных относительных частот (эмпирическую функцию распределения).</p> <p>3) Определить выборочные характеристики распределения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выборочное среднее</li> <li>- выборочную дисперсию</li> <li>- выборочное среднее квадратическое отклонение</li> <li>- выборочный коэффициент асимметрии</li> <li>- выборочный эксцесс</li> <li>- выборочные моду и медиану</li> <li>- коэффициент вариации</li> </ul> <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><b>Задача 2.</b> По данным задачи 1 выполнить следующие задания:</p> <p>1) Проверить гипотезу о нормальном распределении случайной величины <math>X</math> с помощью критерия Пирсона (хи-квадрат) на 5% -ном уровне значимости;</p> <p>2) Построить теоретическую кривую нормального распределения гистограмме выборочных (эмпирических) частот.</p> <p>3) Записать формулу плотности распределения данных. Результат (скриншоты или ...) представить как ответ на задание в Moodle, или в Google документе, или на доске Miro.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																								
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>Умеет решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной задачи, аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели реальных процессов и ситуаций; применять компьютерные математические программы для решения задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обладает навыками отбора и обработки информации,</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения задач на основе теоретических положений теории вероятностей и математической статистики.</li> </ul> <p><b>Примерное задание</b> 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 отобранным компаниям сгруппированы в корреляционную таблицу</p> <table border="1" data-bbox="640 927 1379 1458"> <thead> <tr> <th>Y X</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<sub>x</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[0,9; 1,8)</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>[1,8; 2,7)</td> <td></td> <td>11</td> <td>6</td> <td>1</td> <td></td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>[2,7; 3,6)</td> <td></td> <td>1</td> <td>20</td> <td>2</td> <td></td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>[3,6; 4,5)</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>9</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></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>4</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>[5,4; 6,3)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Y X	[0; 0,3)	[0,3; 0,6)	[0,6; 0,9)	[0,9; 1,2)	[1,2; 1,5)	n <sub>x</sub>	[0,9; 1,8)	2	1				3	[1,8; 2,7)		11	6	1		18	[2,7; 3,6)		1	20	2		23	[3,6; 4,5)			1	9		10							0	[4,5; 5,4)				4		4	[5,4; 6,3)				1	1	2
Y X	[0; 0,3)	[0,3; 0,6)	[0,6; 0,9)	[0,9; 1,2)	[1,2; 1,5)	n <sub>x</sub>																																																				
[0,9; 1,8)	2	1				3																																																				
[1,8; 2,7)		11	6	1		18																																																				
[2,7; 3,6)		1	20	2		23																																																				
[3,6; 4,5)			1	9		10																																																				
						0																																																				
[4,5; 5,4)				4		4																																																				
[5,4; 6,3)				1	1	2																																																				



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		пу	2	13	27	17	1	60	<p><b>Требуется:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Построить диаграмму рассеяния выборки.</li> <li>2) Вычислить ковариацию и коэффициент корреляции.</li> <li>3) Проверить значимость линейного коэффициента корреляции при уровне значимости <math>\alpha=0,05</math>.</li> <li>4) Определить доверительный интервал и стандартную ошибку линейного коэффициента корреляции.</li> <li>5) Сделать вывод о силе и направлении связи расходов по добыче с объемами продаж.</li> <li>6) Найти уравнение линейной регрессии <math>Y</math> на <math>X</math>: <math>Y=b_0+b_1 X</math>; построить на графике поля корреляций линию регрессии.</li> <li>7) Вычислить коэффициент детерминации <math>R^2</math>.</li> <li>8) Проверить адекватность построенной модели исходным данным. Для этого проверить: <ul style="list-style-type: none"> <li>- значимость уравнения регрессии в целом (значимость коэффициента детерминации <math>R^2</math> по F-критерию Фишера;</li> <li>- значимость коэффициентов регрессии <math>b_0</math> и <math>b_1</math> с помощью критерия Стьюдента;</li> <li>- построить на уровне значимости <math>\alpha</math> доверительные интервалы для коэффициентов <math>b_0</math> и <math>b_1</math> уравнения регрессии.</li> </ul> </li> <li>9) Дать содержательную интерпретацию: <ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициентов регрессии <math>b_0</math> и <math>b_1</math>;</li> <li>- коэффициента детерминации;</li> <li>- качества модели на основании показателя <math>R^2</math> и относительной ошибки аппроксимации MAPE.</li> </ul> </li> <li>10) Рассчитать по построенной модели прогнозное значение объема продаж <math>Y_{пр}</math> для расходов по добыче, больших среднего значения <math>X</math> на 10%.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>Физика</b>		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики.</li> <li>2. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин.</li> <li>3. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением.</li> <li>4. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения.</li> <li>5. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения.</li> <li>6. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера.</li> <li>7. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса.</li> <li>8. Работа и мощность. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения.</li> <li>9. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</li> <li>10. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией.</li> <li>11. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, начальная фаза. Математический и физический маятник. Энергия гармонических колебаний.</li> <li>12. Затухающие колебания. Характеристики затухания. Энергия затухающих колебаний.</li> <li>13. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны.</li> <li>14. Наложение упругих волн. Стоячая волна и ее особенности. Колебание натянутой струны.</li> <li>15. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Релятивистский импульс. Связь массы, энергии и импульса частицы. Энергия покоя. Законы сохранения при релятивистских скоростях.</p> <p>17. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины.</p> <p>18. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей.</p> <p>19. Распределение молекул по модулю скорости. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.</p> <p>20. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>21. Распределение молекул идеального газа по высоте в поле тяжести Земли. Барометрическая формула.</p> <p>22. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>23. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>24. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>25. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты.</p> <p>26. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса. Уравнение Пуассона.</p> <p>27. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>28. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p> <p>29. Основное уравнение термодинамики. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при изопроцессах.</p> <p>30. Цикл Карно. Теорема Карно. Термодинамическая шкала температур. Тройная точка воды как реперная точка.</p> <p>31. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.</p> <p>32. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.</p> <p>33. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>электростатического поля. Принцип суперпозиции.</p> <p>34. Силовые линии. Поток вектора напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса.</p> <p>35. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом.</p> <p>36. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля.</p> <p>37. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме.</p> <p>38. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома в интегральной форме.</p> <p>39. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>40. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара.</p> <p>41. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции.</p> <p>42. Сила Лоренца. Сила Ампера.</p> <p>43. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.</p> <p>44. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия контура с током. Энергия магнитного поля.</p> <p>45. Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектрика. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества.</p> <p>46. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость вещества. Ферромагнетики.</p> <p><b>Перечень вопросов к зачету</b></p> <p>1. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения.</p> <p>2. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн.</p> <p>3. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Свойства электромагнитных волн.</p> <p>4. Плоская электромагнитная волна и ее основные характеристики. Энергия и импульс электромагнитной волны.</p> <p>5. Естественный и поляризованный свет. Степень поляризации линейно поляризованного света. Закон Малюса.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Поляризация при отражении и преломлении света на границе раздела диэлектриков. Угол Брюстера. Двойное лучепреломление.</p> <p>7. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду.</p> <p>8. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды.</p> <p>9. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний.</p> <p>10. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума.</p> <p>11. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность.</p> <p>12. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете.</p> <p>13. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля.</p> <p>14. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд.</p> <p>15. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей.</p> <p>16. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</p> <p>17. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.</p> <p>18. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> <p>19. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона.</p> <p>20. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</p> <p>21. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>22. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы.</p> <p>23. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера.</p> <p>24. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы.</p> <p>25. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.</p> <p>26. Квантовый гармонический осциллятор.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>27. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>28. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>29. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли.</p> <p>30. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора.</p> <p>31. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.</p> <p>32. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения.</p> <p>33. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел.</p> <p>34. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость.</p> <p>35. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>36. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра.</p> <p>37. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>38. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p> <p>39. Радиоактивные ряды. Основные закономерности <math>\alpha</math>-излучения ядер. Длина свободного пробега <math>\alpha</math>-частиц.</p> <p>40. Три вида <math>\alpha</math>-распада. Энергетический спектр <math>\alpha</math>-частиц. Нейтрино.</p> <p>41. Особенности <math>\beta</math>-излучения ядер. Прохождение <math>\beta</math>-квантов через вещество.</p> <p>42. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд.</p> <p>43. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из	<p><b>Примерный перечень практических заданий</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Точка движется в плоскости <math>xOy</math> по закону: <math>x = 2t^2</math>; <math>y = 4t^3</math>. Найти уравнение траектории <math>y = f(x)</math> и изобразить ее графически; вектор скорости <math>V</math></p> <p><math>\square</math></p> <p>и ускорения <math>a</math></p> <p><math>\square</math></p> <p>в</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p>зависимости от времени; момент времени <math>t_0</math>, в который вектор ускорения <math>a</math> составляет угол <math>\pi/4</math> с вектором скорости <math>V</math>.</p> <p>Ответ: <math>y = 2x^2</math>; <math>V = 2tj</math>.</p> <p>2) <math>4(12)</math>, <math>a = 8j</math>, <math>t_0 = 0,75c</math>.</p> <p><b>Задание 2.</b> Тело вращается вокруг неподвижной оси по закону <math>\varphi = 24t^2</math>. Найти: 1) среднее значение угловой скорости за промежуток времени от <math>t=0</math> до остановки; 2) угловую скорость тела в момент времени <math>t=0,25</math> с; 3) нормальное ускорение точки, находящейся на расстоянии 1 м от оси вращения в тот же момент времени. Ответ: 2 рад/с; 3 рад/с; 9 м/с<sup>2</sup>.</p> <p><b>Задание 3.</b> Шар массой <math>m_1=4</math> кг движется со скоростью <math>V_1=5</math> м/с и сталкивается с шаром массой <math>m_2=6</math> кг, который движется ему навстречу со скоростью <math>V_2=2</math> м/с. Определите скорости шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым и центральным. Ответ: 3,4 м/с, 3,6 м/с.</p> <p>Задание 4. Вал в виде сплошного цилиндра массой <math>m_1=10</math> кг насажен на горизонтальную ось. На цилиндр намотан шнур, к свободному концу которого подвешена гиря массой <math>m_2=2</math> кг. С каким ускорением будет опускаться гиря, если ее предоставить самой себе? Ответ: 2,8 м/с<sup>2</sup>.</p> <p>Задание 5. Определить период, частоту и начальную фазу колебаний точки, движущейся по уравнению: <math>x = A \sin \omega t</math>, где <math>\omega=2,5\pi</math> с<sup>-1</sup>, <math>\tau=0,4</math> с, <math>A=0,02</math> м. Какова скорость точки в момент времени 0,8 с. Ответ: <math>T=0,8</math> с; <math>v=1,25</math> с<sup>-1</sup>; <math>V=0,157</math> м/с.</p> <p>Задание 6. Найдите для газообразного азота температуру, при которой скоростям молекул <math>v_1 = 300</math> м/с и <math>v_2 = 600</math> м/с соответствуют одинаковые значения функции распределения</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Максвелла <math>f(V)</math>. Ответ: 330 .  <math>4 \ln( / )</math>  <math>( )</math>  2 1  2  1  2  2 К  k V V  m V V  T <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/></p> <p><b>Задание 7.</b> Идеальный двухатомный газ объемом 5 л и давлением 106 Па изохорически нагрели, в результате чего средняя кинетическая энергия его молекул увеличилась от 0,0796 эВ до 0,0923 эВ. На сколько при этом измениться давление газа? В дальнейшем газ изотермически расширили до начального давления. Определите объем газа в конце процесса. Ответ: увеличится на 0,16 МПа; 5,8 л.</p> <p><b>Задание 8.</b> Определите коэффициент теплопроводности <math>\lambda</math> азота, если коэффициент динамической вязкости <math>\eta</math> для него при тех же условиях равен 10 мкПа·с. Ответ: <math>\lambda=7,42</math> мВт/м·К.</p> <p><b>Задание 9.</b> 12 г азота находятся в закрытом сосуде объемом 2 л при температуре 10°C. После нагревания давление в сосуде стало равно 104мм.рт.ст. Какое количество тепла было сообщено газу при нагревании? Ответ: <math>4,1 \cdot 10^3</math> Дж.</p> <p><b>Задание 10.</b> Смешали воду массой <math>m_1=5</math>кг при температуре <math>T_1=280</math> К с водой массой <math>m_2=8</math>кг при температуре <math>T_2 =350</math> К. Найти: 1) температуру <math>\theta</math> смеси; 2) изменение <math>\Delta S</math> энтропии, происходящее при смешивании. Ответ: 323 К; 0,3 кДж/К.</p> <p><b>Задание 11.</b> Точечные заряды <math>q_1=10</math> нКл и <math>q_2=-20</math> нКл находятся в воздухе на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность поля в точке А, удаленной на расстояние 6 см от первого и на 8 см от второго. Как изменится потенциальная энергия взаимодействия зарядов, если переместить второй заряд</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в эту точку? Какую для этого нужно совершить работу? Ответ: 37,6 кВ/м; 12 мкДж.</p> <p><b>Задание 12.</b> Три плоских воздушных конденсатора с емкостями <math>C_1=1,5\text{мкФ}</math>, <math>C_2=7\text{ мкФ}</math>, <math>C_3=2\text{ мкФ}</math> соединены последовательно и присоединены к источнику тока. При этом заряд второго конденсатора равен <math>14 \cdot 10^{-4}</math> Кл. а) Найти энергию этой батареи. б) Не отключая источника тока от батареи конденсаторов, раздвигают пластины третьего конденсатора, увеличивая расстояние между ними в 2 раза. Найти изменение емкости и заряда батареи. Ответ: 490 мДж, 0,21 мкФ, 0,4 мКл.</p> <p><b>Задание 13.</b> Два элемента (<math>\mathcal{E}_1 = 1,2\text{ В}</math>, <math>r_1 = 0,1\text{ Ом}</math>, <math>\mathcal{E}_2 = 0,9\text{ В}</math>, <math>r_2 = 0,3\text{ Ом}</math>) соединены одноименными полюсами. Сопротивление <math>R</math> соединительных проводов равно 0,2 Ом. Определить силу тока в цепи <math>I</math> и разность потенциалов на зажимах каждого источника. Ответ: 0,5 А; 1,15 В; 1,05 В.</p> <p><b>Задание 14.</b> Круговой виток радиусом <math>R=15,0\text{ см}</math> расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе <math>I_1=5\text{ А}</math>, сила тока в витке <math>I_2=1\text{ А}</math>. Расстояние от центра витка до провода <math>d=20\text{ см}</math>. Определите магнитную индукцию в центре витка. Ответ: <math>B_0=6,5\text{ мкТл}</math>.</p> <p><b>Задание 15.</b> Проводящий плоский контур, имеющий форму окружности радиуса <math>r = 0,05\text{ м}</math> помещен в однородное магнитное поле так, что линии магнитной индукции поля направлены перпендикулярно плоскости контура. Сопротивление контура <math>R = 5\text{ Ом}</math>. Магнитная индукция меняется по закону <math>B = kt</math>, где <math>k = 0,2\text{ Тл/с}</math>. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 5 секунд изменения поля. Ответ: 1,6 мВ; 0,3 мА; 1,6 мКл.</p> <p><b>Задание 16.</b> Катушка намотана медным проводом диаметром <math>d=0,2\text{ мм}</math> с общей длиной <math>l=314\text{ м}</math> и имеет индуктивность <math>L=0,5\text{ Гн}</math>. Определить сопротивление катушки: 1) в цепи постоянного тока; 2) в цепи переменного тока с частотой <math>\nu=50\text{ Гц}</math>. Ответ: <math>R=160\text{ Ом}</math>; <math>R=224\text{ Ом}</math>.</p> <p><b>Задание 17.</b> В опыте Юнга стеклянная пластинка толщиной в 2 см помещается на пути одного из интерферирующих лучей перпендикулярно лучу. На сколько могут отличаться друг от друга значения показателя преломления в различных местах пластинки, чтобы изменение разности хода от этой неоднородности не превышало 1 мкм? Ответ: <math>\Delta n \leq 5 \cdot 10^{-5}</math>.</p> <p><b>Задание 18.</b> Пучок белого света падает нормально к поверхности стеклянной пластинки толщиной <math>d=0,5\text{ мкм}</math>, находящейся в воздухе. Показатель преломления стекла <math>n=1,5</math>. В результате интерференции интенсивность некоторых волн, длины которых лежат в пределах видимого спектра (от 400 до 700 нм),</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>усиливается при отражении. Определите длины этих волн. Ответ: 0,6 мкм; 0,43 мкм.</p> <p><b>Задание 19.</b> Плоская волна (<math>\lambda=0,5\text{мкм}</math>) падает нормально на диафрагму с круглым отверстием диаметром 1,0 см. На каком расстоянии от отверстия на его оси должна находиться точка наблюдения, чтобы отверстие открывало: 1) одну зону Френеля; 2) две зоны Френеля? Ответ: 50; 25 м.</p> <p><b>Задание 20.</b> Найти наибольший порядок спектра для желтой линии натрия с длиной волны <math>\lambda=589\text{ нм}</math>, если постоянная дифракционной решетки <math>d=2\text{мкм}</math>. Сколько всего максимумов дает эта решетка? Под каким углом <math>\varphi</math> наблюдается последний максимум? Ответ: 3; 7; 620.</p> <p><b>Задание 21.</b> Два поляризатора расположены так, что угол между их плоскостями пропускания равен <math>250^\circ</math>. Определить, во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света при прохождении: 1) через один (первый) поляризатор, 2) через оба поляризатора. Коэффициент поглощения света в поляризаторе равен 0,08. Ответ: 2,17; 2,88.</p> <p><b>Задание 22.</b> Черное тело имеет температуру 3 кК. При охлаждении тела длина волны, приходящаяся на максимум излучательной способности, изменилась на 8 мкм. До какой температуры охладилось тело? Ответ: 323К.</p> <p><b>Задание 23.</b> Узкий пучок монохроматического рентгеновского излучения падает на рассеивающее вещество. При этом длина волны излучения, рассеянного под углами <math>600^\circ</math> и <math>1200^\circ</math>, отличаются друг от друга в 2 раза. Считая, что рассеяние происходит на свободных электронах, найти длину волны падающего излучения. Ответ: 1,2 пм.</p> <p><b>Задание 24.</b> Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 275 нм. Найти: 1) работу выхода электрона из этого металла, 2) максимальную скорость электронов, вырываемых из этого металла светом с длиной волн 180 нм, 3) максимальную кинетическую энергию этих электронов. Ответ: 4,52эВ; <math>9,1 \cdot 10^5\text{ м/с}</math>; 2,38эВ.</p> <p><b>Задание 25.</b> Электрон обладает кинетической энергией 30 эВ. Определить дебройлевскую длину волны электрона. Во сколько раз изменится эта длина волны, если кинетическая энергия уменьшится на 20%? Ответ: <math>2,2 \cdot 10^{-10}\text{ м}</math>; 1,12.</p> <p><b>Задание 26.</b> При движении частицы вдоль оси <math>x</math> скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробишка массой 0,1г. Ответ: 0,01м; 10-28м.</p> <p><b>Задание 27.</b> Частица находится в бесконечно глубокой одномерной потенциальной яме минимальную энергию. Какова вероятность обнаружения частицы в средней трети ямы? Ответ: 0,609.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Задание 28.</b> Определить длину волны, соответствующую третьей линии серии Бальмера: 1) В спектре излучении водорода, 2) В спектре излучения иона гелия. Ответ: 434нм, 109нм.</p> <p><b>Задание 29.</b> Определите период полураспада и начальную активность висмута, если известно, что висмут массой <math>m = 1</math> г, выбрасывает <math>4,58 \cdot 10^{15}</math> <math>\beta</math> – частиц за 1 секунду. Во сколько раз изменится активность за месяц? Ответ: 5 суток; 64 раза. <math>V_i 210 83</math></p> <p><b>Задание 30.</b> Ядро бериллия-7 <math>\beta</math>-радиоактивно по схеме К-захвата. Записать реакцию. Какие частицы при этом образовались?</p> <p><b>Задание 31.</b> Вычислить в а.е.м. массу ядра, у которого энергия связи на один нуклон равно 6,04 МэВ. Ответ: 10,0135 а.е.м. С 10</p> <p><b>Задание 32.</b> Солнечная постоянная для Земли (энергия солнечного излучения, падающего в единицу времени на единицу площади в перпендикулярном направлении) равна 1370 Дж/с·м<sup>2</sup>. Опираясь на эту величину, найдите, сколько по массе водорода выгорает ежесекундно внутри солнца, если известно, что источником энергии солнца является синтез четырех ядер водорода с образованием ядра гелия-4. Ответ: 630 млн.т/с.</p>
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><b>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</b></p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени.</li> <li>2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы.</li> <li>3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема.</li> <li>4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема</li> <li>5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе.</li> <li>6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>№ 4 «Исследование вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси»</b></p> <p>1. Каков характер зависимости момента инерции от расстояния, на котором находится тело от оси вращения? В данной работе. Постройте график этой зависимости.</p> <p>1. Как экспериментально определяется момент инерции тела в данной лабораторной работе?</p> <p>2. Какие законы сохранения применяются для вывода расчетных формул? Получите формулу для расчета момента инерции маятника.</p> <p>3. Какова зависимость углового ускорения тела от момента приложенных к нему сил и момента инерции тела? Постройте график данной зависимости</p> <p>4. Как на маятнике Обербека могут быть определены угловое ускорение, момент действующих сил и момент инерции?</p> <p>5. Как в данной работе рассчитывается погрешность определения момента инерции тела относительно произвольной оси вращения?</p> <p>6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>№ 5 «Определение характеристик затухающих колебаний физического маятника»</b></p> <p>1. Почему колебания маятника в данной работе будут затухающими, даже при выключенном электромагните?</p> <p>2. Запишите уравнения затухающих и незатухающих колебаний, сравните их.</p> <p>3. Как амплитуда затухающих колебаний зависит от времени и от числа колебаний?</p> <p>4. Каков физический смысл величин применительно к данной работе: начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Как они меняются с ростом <math>U</math>?</p> <p>5. Как меняются характеристики затухающих колебаний начальная амплитуда колебаний, начальная фаза колебаний, круговая частота колебаний, период колебаний, коэффициент затухания, время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность если один из параметров данного физического маятника: <math>I</math>, <math>m</math>, <math>L</math>, <math>k</math> увеличится (либо уменьшится) при фиксированных значениях оставшихся?</p> <p>6. Для чего, в данной работе, графики строят в логарифмическом масштабе?</p> <p>7. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>№ 11 «Изучение статистических закономерностей»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каково распределение дроби по ячейкам на доске Гальтона? Какое распределение аналогично данному в МКТ?</li> <li>2. Каково распределение электронов по модулю скорости в данной работе? Что происходит при изменении напряжения накала?</li> <li>3. Какие статистические методы применяются в данной работе?</li> <li>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</li> </ol> <p><b>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета.</li> <li>2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически.</li> <li>3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты.</li> <li>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</li> <li>5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</li> </ol> <p><b>№ 21 «Исследование электростатического поля с помощью зонда»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в разных точках электрического поля в данной работе?</li> <li>2. Что такое потенциал электростатического поля? Как графически представить распределение потенциала в разных точках электрического поля в данной работе?</li> <li>3. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности и по замкнутому контуру, ограниченному участками силовых и эквипотенциальных линий? Вычислите работу по перемещению заряда по заданной траектории.</li> <li>4. Как изменится картина силовых и эквипотенциальных линий при увеличении (уменьшении) напряженности между электродами?</li> </ol> <p><b>№ 24 «Расширение предела измерения амперметра постоянного тока»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каков принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрического и</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>электромагнитного типа, применяемы в данной работе?</p> <p>2. Что называют током полного отклонения и напряжением полного отклонения электроизмерительного прибора?</p> <p>3. Каким образом включают амперметр и вольтметр в электрическую цепь для измерения тока и напряжения? Продемонстрируйте навыки включения этих приборов в электрическую цепь.</p> <p>4. Что такое шунт? Для чего и как он используется? Продемонстрируйте использование шунта.</p> <p>5. Что такое добавочное сопротивление? Для чего и как оно используется? Продемонстрируйте использование добавочного сопротивления.</p> <p>6. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p>7. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p><b>№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</b></p> <p>1. Какие приборы применялись в данной работе для определения параметров постоянного и переменного тока?</p> <p>2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем).</p> <p>3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>2 семестр</b></p> <p><b>№ 32 «Определение радиуса кривизны линзы и полосы пропускания светофильтра с помощью колец Ньютона»</b></p> <p>1. Как объясняется появление колец Ньютона?</p> <p>2. Получите формулы для расчета радиусов темных и светлых колец Ньютона.</p> <p>3. Получите формулу для определения радиуса кривизны линзы.</p> <p>4. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</p> <p><b>№ 34 «Определение длины световой волны и характеристик дифракционной решетки»</b></p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов</p> <p>3. Что называется градуировочным графиком?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p><b>№ 51 «Изучение закономерностей <math>\alpha</math>-распада»</b></p> <p>1. Что такое активность радиоактивного элемента, ее вычисление и единицы измерения.</p> <p>2. В чем состоит закон Гейгера - Неттола?</p> <p>3. Как оценить энергию <math>\alpha</math> - частицы?</p> <p>4. Устройство и принцип работы счетчика Гейгера-Мюллера.</p> <p>5. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p> <p><b>№ 53 «Определение максимальной энергии <math>\beta</math>-частиц и идентификация радиоактивных препаратов»</b></p> <p>1. Какие известны разновидности бета-распада? Какая из них исследуется в данном эксперименте?</p> <p>2. В каких диапазонах находятся периоды полураспада и энергии бета- распада природных радионуклидов?</p> <p>3. Каковы основные особенности взаимодействия бета-частиц с веществом?</p> <p>4. Продемонстрируйте возможность применения среды Microsoft Excel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p>
<b>Химия</b>		



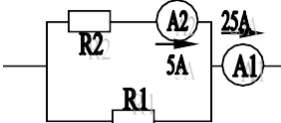
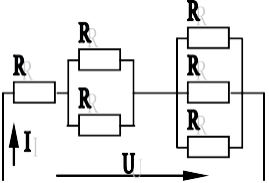
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>1. Определите термодинамическую возможность протекания реакции <math>\text{CaO}_{(к)} + 2 \text{C}_{(к)} = \text{CaC}_{2(к)} + \text{CO}_{(г)}</math>, <math>\Delta H_r = 460 \text{ кДж}</math> при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если <math>S(\text{CaO})=38 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}</math>; <math>S(\text{C})=6 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}</math>; <math>S(\text{CaC}_2)= 70 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}</math>; <math>S(\text{CO})=197 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}</math>.</p> <p>2. Гомогенная реакция протекает по уравнению <math>\text{H}_2(г) + \text{I}_2(г) = 2 \text{HI}(г)</math>. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>3. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте следующие концентрации получившегося раствора: <math>\omega(\text{Ca}(\text{OH})_2)</math>; <math>C_M</math>; <math>C_{эк}</math>; <math>C_m</math>; <math>N(\text{Ca}(\text{OH})_2)</math> и <math>N(\text{H}_2\text{O})</math>; <math>T</math>.</p> <p>4. Определите продукты реакции в следующих взаимодействиях. Напишите их в молекулярной и ионной формах:  <math>\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow</math>, <math>\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow</math>, <math>\text{H}_2\text{S} + \text{KOH} \rightarrow</math>.</p> <p>5. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: <math>\text{K}_3\text{PO}_4</math>; <math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math>; <math>\text{ZnCl}_2</math>.</p> <p>6. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: <math>\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow</math>, <math>\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow</math>.</p> <p>Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: <math>[\text{Al}^{3+}]=0,001 \text{ моль/л}</math>, <math>[\text{Co}^{2+}]=0,1 \text{ моль/л}</math>.</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <p>1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики.</p> <p>2. Энергетика химических процессов.</p> <p>3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него.</p>

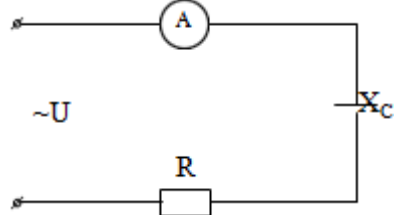
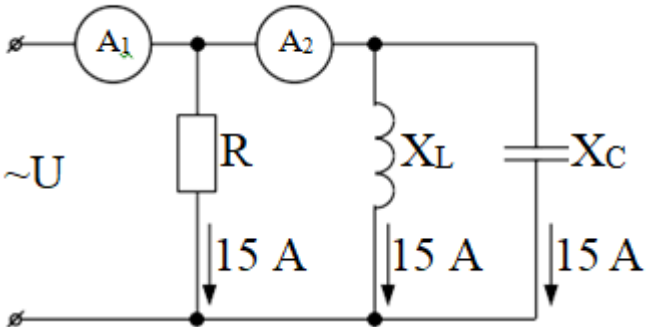
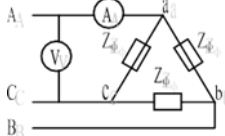
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p>4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики.</p> <p>5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов.</p> <p>6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая.</p> <p>7. Скорость реакции и методы её регулирования.</p> <p>8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа.</p> <p>9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса.</p> <p>10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ.</p> <p>11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ.</p> <p>12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.</p> <p>13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.</p> <p>14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.</p> <p>15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</p> <p>16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты.</p> <p>17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков.</p> <p>18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH.</p> <p>19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.</p> <p>20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды.</p> <p>21. Строение коллоидных частиц.</p> <p>22. Коагуляция коллоидных растворов.</p> <p>23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>25. Гальванический элемент Даниэля Якоби.</p> <p>26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза.</p> <p>27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза.</p> <p>28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><b>Примерные практические задания</b></p> <p>Для реакции <math>\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}(\text{г}) + 2 \text{H}_2(\text{г})</math> определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре <math>T = 927^\circ\text{C}</math>, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций <math>\text{N}_2(\text{г}) + 3 \text{H}_2(\text{г}) = 2 \text{NH}_3(\text{г})</math>, <math>\Delta H = -92,2 \text{ кДж}</math>. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: <math>\text{Na}_2\text{SiO}_3</math>, <math>\text{Cu}(\text{NO}_3)_2</math>, <math>\text{KBr}</math>? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (<math>\leq</math> или <math>\geq</math> 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора <math>\text{MgCl}_2</math> и 0,028 л 0,005 н. раствора <math>\text{NaOH}</math>. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов <math>\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math>.</p> <p>7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары <math>\text{Co/Ni}</math>: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора <math>\text{CoSO}_4</math>. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе <math>\text{Co}(\text{NO}_3)_2</math>, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		сравнению с расчетным.																		
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><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>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.</p> <p>Определите возможность восстановления оксида железа Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> углеродом при стандартных условиях, и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>: Fe<sub>3</sub>O<sub>4(к)</sub> + 4C<sub>(к)</sub> = 3Fe<sub>(к)</sub> + 4CO<sub>(г)</sub></p> <p>3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится скорость реакции: а) при повышении температуры от 60 до 100°C; б) при охлаждении реакционной смеси от 50 до 30°C?</p> <p>4. Для обратимой реакции Fe<sub>3</sub>O<sub>4(к)</sub> + H<sub>2(г)</sub> = 3FeO<sub>(к)</sub> + H<sub>2O(г)</sub> запишите выражение константы равновесия ΔH°, кДж = + 69,8. Предложите способы увеличения концентрации продуктов реакции.</p> <p>5. При прокаливании металлического титана образуется белый порошок, который растворяется в концентрированной серной кислоте и сплавляется со щелочью. Что представляет собой это соединение? Напишите уравнения всех указанных реакций.</p> <p>6. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>7. Какие вещества и в каком количестве выделяются при прохождении 48250 Кл электричества через раствор хлорида марганца (II)? Составьте схему электролиза этого раствора.</p> <p>8. Алюминий склепан с медью. Какой из металлов будет корродировать в среде серной кислоты и атмосфере влажного воздуха? Составьте схемы электрохимической коррозии.</p> <p>9. Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = S + SO<sub>2</sub> + Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1.</p> <table border="1" data-bbox="618 1337 2051 1441"> <thead> <tr> <th data-bbox="618 1337 824 1377">Номер опыта</th> <th colspan="3" data-bbox="824 1337 1440 1377">Объем, мл</th> <th data-bbox="1440 1337 1644 1377">Концентрация Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 10-2 моль/л</th> <th data-bbox="1644 1337 1848 1377">Время появления мути, с</th> <th data-bbox="1848 1337 2051 1377">Скорость реакции, 10<sup>2</sup>, с<sup>-1</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="618 1377 824 1441"></td> <td data-bbox="824 1377 1028 1441">Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub></td> <td data-bbox="1028 1377 1232 1441">H<sub>2</sub>O</td> <td data-bbox="1232 1377 1440 1441">H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td> <td data-bbox="1440 1377 1644 1441"></td> <td data-bbox="1644 1377 1848 1441"></td> <td data-bbox="1848 1377 2051 1441"></td> </tr> </tbody> </table>					Номер опыта	Объем, мл			Концентрация Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 10-2 моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, 10 <sup>2</sup> , с <sup>-1</sup>		Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>			
Номер опыта	Объем, мл			Концентрация Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 10-2 моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, 10 <sup>2</sup> , с <sup>-1</sup>														
	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		1	1	7	2	1,3		
		2	2	6	2	2,6		
		3	3	5	2	3,9		
		4	4	4	2	5,2		
		5	5	3	2	6,5		
		По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , а на оси ординат – скорость реакции. Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.						
<b>Электротехника</b>								
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение.</li> <li>2. Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства.</li> <li>3. Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома.</li> <li>4. Эквивалентные преобразования участков цепей.</li> <li>5. Основные методы анализа линейных цепей.</li> <li>6. Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности.</li> <li>7. Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей.</li> <li>8. Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов.</li> <li>9. Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме.</li> <li>10. Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе.</li> <li>11. Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах.</li> <li>12. Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей.</li> </ol>						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы.</p> <p>14. Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях.</p> <p>15. Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений.</p> <p>16. Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности.</p> <p>17. Однофазный трансформатор со стальным сердечником.</p> <p>18. Свойства и особенности полупроводниковых диодов различных типов.</p> <p>19. Назначение и примеры простейших схем выпрямителей, принципы их работы.</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 style="text-align: center;"><b>Примерный перечень практических заданий</b></p> <p>1. Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4А.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>3. Определить сопротивление конденсатора X<sub>C</sub>, если: U = 200 В, I = 4 А, cos φ = 0,8.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>4. Определить показания амперметров <math>A_1</math> и <math>A_2</math> и реактивную мощность цепи <math>Q</math>, если: <math>U = 120</math> В.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: <math>I_A = I_B = I_C = 20</math> А. Определить ток в нейтральном проводе, если <math>\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30^\circ</math>.</p> <p>6. Определить показание вольтметра, если <math>Z_{\phi} = 10</math> Ом, амперметр показывает 10 А.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: <math>i = 10 \sin \omega t</math>, <math>u = 141 \sin (\omega t + 30^\circ)</math>.</p> <p>8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого <math>R_A = 0,3</math> Ом, <math>p_{ном} = 150</math> дел., <math>C_A = 0,001</math> А/дел., если включить его с шунтом, сопротивление которого <math>R_{ш} = 0,01</math> Ом?</p> <p>9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: <math>U_{ном} = 50</math> В, <math>p_{ном} = 100</math> дел., <math>R_V = 1000</math> Ом, включенного с добавочным сопротивлением <math>R_D = 3000</math> Ом.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением.</p> <p>10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p> 
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><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Однофазный трансформатор со стальным сердечником.</li> <li>2. Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры.</li> <li>3. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи.</li> <li>4. Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия.</li> <li>5. Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей.</li> <li>6. Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики.</li> <li>7. Уравнение движения электропривода.</li> <li>8. Режимы работы электроприводов.</li> <li>9. Выбор мощности двигателя электропривода.</li> <li>10. Выбор вида и типа двигателя.</li> <li>11. Тиристорное и транзисторное управление электроприводом</li> <li>12. Общие сведения о полупроводниках.</li> <li>13. Электронно-дырочный переход. Характеристики, параметры и назначение полупроводниковых диодов, тириستоров.</li> <li>14. Общие сведения и классификация источников электропитания.</li> <li>15. Нулевые схемы выпрямления. Однофазные, трехфазные и управляемые выпрямители.</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Примерный перечень практических заданий</b></p> <p>1. Дано: <math>U_{1ном}=220</math> В, <math>U_{2ном}=127</math> В, <math>S_{ном}=1100</math> ВА.  Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации <math>K</math>.  Почему номинальные токи не равны по величине?</p> <p>2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью <math>S_{ном}=600</math> кВА включен в сеть с напряжением <math>U_{1ном}=10\ 000</math> В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки <math>U_{2ном}=400</math> В. Определить число витков первичной обмотки <math>W_1</math> и коэффициент трансформации <math>k</math>, если число витков вторичной обмотки <math>W_2=25</math>.</p> <p>3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС <math>E_2=100</math> В с частотой <math>f=50</math> Гц.  Определить ЭДС <math>E_2</math>, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц?</p> <p>4. Трансформатор имеет следующие данные: <math>S_{ном}=10\ 000</math> ВА, <math>P_0=200</math> Вт, <math>P_k=400</math> Вт. Определить КПД трансформатора при <math>\cos\phi=0,8</math> и <math>\phi=0,5</math>.</p> <p>5. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: <math>P_{НОМ}=10</math> кВт, <math>U_{НОМ}=220</math> В, <math>I_{НОМ}=50</math> А, <math>n_{НОМ}=1000</math> об/мин, <math>R_{Я}=0,4</math> Ом.  Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе.</p> <p>6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: <math>P_{НОМ}=55</math> кВт, <math>U_{НОМ}=440</math> В, <math>I_{НОМ}=140</math> А, <math>R_{Я}=0,1</math> Ом.  Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя.</p> <p>7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: <math>P_{НОМ}=10\ 000</math> Вт, <math>U_{НОМ}=220</math> В, <math>I_{НОМ}=55</math> А, <math>n_{НОМ}=1000</math> об/мин, <math>R_{Я}=0,4</math> Ом, <math>R_B=44</math> Ом.  Определить КПД <math>\eta</math> и момент вращения двигателя.</p> <p>8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: <math>P_{НОМ}=1,5</math> кВт, <math>U_{НОМ}=110</math> В, <math>I_{НОМ}=18</math> А, <math>n_{НОМ}=3000</math> об/мин, <math>R_B=104</math> Ом, <math>R_{Я}=0,47</math> Ом.  Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу.</p> <p>9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: <math>U_{НОМ}=110</math> В, <math>I_{НОМ}=14</math> А, <math>P_{НОМ}=1,5</math> кВт, <math>R_{Я}=0,5</math> Ом, <math>R_B=220</math> Ом.  Определить противо – ЭДС при нагрузке равной <math>I_{Я}=1,5I_{НОМ}</math>.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: <math>P_{ном}=10</math> кВт, <math>U_{ном}=220/380</math> В, <math>n_{ном}=950</math> об/мин, <math>\eta=85\%</math>, <math>\cos\varphi=0,681</math>.  Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой».</p> <p>11 Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: <math>p_{ном}=4,5</math> кВт, к.п.д. <math>\eta=90\%</math>.</p> <p>12 Максимальный момент асинхронного двигателя <math>13</math> Нм при <math>U_1=U_{1ном}</math>. Чему он равен при <math>U_1=0,8U_{ном}</math>, если <math>R_2=const</math>?</p>
<b>Учебная - ознакомительная практика</b>		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><b>Индивидуальное задание.</b></p> <p>Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа.</p> <p>Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников,	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</b></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"> <li><input type="checkbox"/> ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li><input type="checkbox"/> изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<input type="checkbox"/> исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; <input type="checkbox"/> анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.
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><b>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</li> <li>2. Характеристика предприятия</li> <li>3. Выводы.</li> <li>4. Список использованных источников.</li> </ol>
<b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>		
<b>Обоснование проектных решений</b>		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок определения контуров карьера</li> <li>2. Основные принципы формирования структуры комплексной механизации</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	способ ее решения через реализацию проектного управления	<p>3. Взаимосвязь комплексной механизации горных работ и воздействия предприятия на окружающую среду</p> <p>4. Выбор месторасположения поверхностных сооружений.</p> <p>5. Рекультивация объектов открытых горных работ</p> <p>6. Определение воздействия на окружающую среду от мобильного карьерного оборудования</p> <p>7. Определение воздействия на окружающую среду от стационарных источников горнодобывающего предприятия</p> <p>8. Способы снижения негативного воздействия предприятия на окружающую среду</p> <p>Выполнять графические построения, при проектировании отдельных элементов карьера, с использованием специализированных программных комплексов, например AutoCAD, КОМПАС и других САПР</p> <p><b>Примерный перечень заданий:</b></p> <p>Описать специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийные материалы;</li> <li>- угольные месторождения;</li> <li>- месторождения глины;</li> <li>- месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях.</li> </ul>
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость,	<p><b>Тест:</b></p> <p><b>1. Какой коэффициент вскрыши является основным критерием эффективности открытого способа разработки месторождения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Граничный коэффициент вскрыши</li> <li>2) Контурный коэффициент вскрыши</li> <li>3) Средний коэффициент вскрыши</li> <li>4) Промышленный коэффициент вскрыши</li> </ol> <p><b>2. Что предложил В.В. Ржевский дополнительно учитывать при расчете граничного коэффициента вскрыши по известной формуле <math>K_{гр} = (C_p - C_o) / C_v</math></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Запасы попутных полезных ископаемых</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>2) Прибыль при открытом способе разработки</p> <p>3) Отпускную цену попутно добываемого полезного ископаемого</p> <p>4) Выход концентрата при обогащении полезного ископаемого, добытого открытым и подземным способом</p> <p><b>3. Что из ниже перечисленного не предлагалось использовать при определении граничного коэффициента вскрыши, в методиках предлагаемых различными учеными</b></p> <p>1) Себестоимость полезного ископаемого при добыче открытым и подземным способами</p> <p>2) Прибыль при открытом и подземном способе разработки</p> <p>3) Цена металла добываемой руды</p> <p>4) Глубину карьера</p> <p><b>4. Критерием выбора оптимального направления углубки карьера является</b></p> <p>1) Минимальный текущий коэффициент вскрыши</p> <p>2) Максимальный объем добываемой руды</p> <p>3) Минимальный граничный коэффициент вскрыши</p> <p>4) Максимальный угол наклона рабочего борта карьера</p> <p><b>5. Что из нижеперечисленного не является режимом горных работ</b></p> <p>1) Зависимости нарастающих объемов выемки от глубины или расстояния перемещения фронта работ</p> <p>2) Зависимости слоевых объемов от глубины</p> <p>3) Зависимость объема элементарного слоя от глубины карьера</p> <p>4) Все перечисленное относится к режиму горных работ</p> <p><b>6. График режима горных работ вида <math>\Sigma V = f(\Sigma Q)</math> характеризует</b></p> <p>1) Изменение нарастающих объемов руды от нарастающих объемов вскрыши</p> <p>2) Изменение слоевых объемов вскрыши от слоевых объемов руды</p> <p>3) Изменение производительности карьера по вскрыше от производительности карьера по руде</p> <p>4) Изменение нарастающих объемов вскрыши от нарастающих объемов руды</p> <p><b>7. Календарный план вскрышных работ это:</b></p> <p>1) Изменение объемов вскрыши с глубиной карьера</p> <p>2) Изменение производительности по вскрыше по годам отработки</p> <p>3) Зависимость производительности по вскрыше от скорости углубки карьера</p> <p>4) Зависимость объемов вскрыши от объемов полезного ископаемого</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>8. Основными параметрами календарного графика является</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Продолжительность этапа;</li> <li>2) Высота ступени этапа;</li> <li>3) Характер изменения графика внутри этапа</li> <li>4) Все выше перечисленное</li> </ol> <p><b>9. Какие из нижеперечисленных мероприятий позволяют переносить объемы вскрышных работ на более поздние периоды</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разнос рабочего борта карьера</li> <li>2) Формирование временно нерабочего борта во вскрышной зоне</li> <li>3) Увеличение количества горнотранспортного оборудования в карьере</li> <li>4) Все перечисленное</li> </ol> <p><b>10. Какие из нижеперечисленных мероприятий позволяют переносить объемы вскрышных работ на более ранние периоды</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разнос рабочего борта карьера</li> <li>2) Формирование временно нерабочего борта во вскрышной зоне</li> <li>3) Консервация вскрышных уступов</li> <li>4) Сокращение ширины рабочих площадок</li> </ol> <p><b>11. Какие способы регулирования календарного графика вскрышных работ могут быть применены на практике</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Временное снижение производительности по руде</li> <li>2) Выполаживания угла рабочего борта</li> <li>3) Увеличение угла рабочего борта</li> <li>4) Все перечисленные</li> </ol> <p><b>12. Разделение периода разработки месторождения на отдельные этапы позволяет:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Улучшается календарный график вскрышных работ</li> <li>2) Улучшается календарный график добычных работ</li> <li>3) Увеличить средний коэффициент вскрыши</li> <li>4) Влияет на все вышеперечисленное</li> </ol> <p><b>13. На каких карьерах предполагается достижение максимального экономического эффекта от применения ВНБ:</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1) На карьерах глубиной до 100 м  2) На карьерах глубиной 200-250 м  3) На карьерах глубиной 400-500 м  4) На карьерах с глубиной до 50 м</p> <p><b>14. К экономическим факторам, определяющим производительность карьера по руде, относятся:</b>  1) Потребности в данной руде;  2) Обеспеченность запасами руды;  3) Экономическая эффективность разработки  4) Все выше перечисленные.</p> <p><b>15. Какими способами может быть снято ограничение производительности карьера по провозной способности транспортных коммуникаций</b>  1) Увеличение грузоподъемности транспортных средств,  2) Проходка дополнительных вскрывающих выработок на поверхность,  3) Переход на более высокопроизводительные экскаваторы  4) Переход на новые более производительные виды транспорта</p> <p><b>16. Производительность карьера по полезному ископаемому может приниматься исходя из:</b>  1) Потребности в данном полезном ископаемом  2) Нормативного срока службы карьера  3) Горнотехнических возможностей  4) Все вышеперечисленное оказывает влияние на выбор</p> <p><b>17. Рекультивация на горнодобывающих предприятиях</b>  1) Является обязательной после отработки всех запасов месторождения. Рекультивируются карьер, отвалы и объекты промплощадки  2) Не является обязательным мероприятием  3) Является обязательной после отработки всех запасов месторождения. Рекультивируется только карьер  4) Является обязательной после отработки всех запасов месторождения. Рекультивируются карьер и отвалы</p> <p><b>18. Какой критерий не применяется при обосновании конечной глубины карьера:</b>  1) Сравнение граничного коэффициента вскрыши с текущим</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2) Сравнение контурного коэффициента вскрыши с граничным</p> <p>3) Сравнение граничного коэффициента вскрыши со средним</p> <p>4) При обосновании конечной глубины могут сравниваться любые коэффициенты вскрыши между собой</p> <p><b>19. Что является целью горно-геометрического анализа:</b></p> <p>1) Определение объемов руды и вскрыши по глубине карьера</p> <p>2) Определение объемов руды и вскрыши по годам отработки</p> <p>3) Определение вида и типа горнотранспортного оборудования</p> <p>4) Определение затрат, прибыли и других технико-экономических показателей</p> <p><b>20. При проектировании генерального плана горнодобывающего предприятия определяется, в том числе, место расположения отвалов вскрышных пород. На выбор места размещения отвалов оказывает влияние:</b></p> <p>1) Ценность земельных участков</p> <p>2) Расположение выездов из карьера</p> <p>3) Преобладающее направление ветра в районе производства работ</p> <p>4) Все вышеперечисленные факторы</p> <p><b>21. При проектировании генерального плана горнодобывающего предприятия определяется, в том числе, место расположения промышленной площадки предприятия. На выбор места размещения промышленной площадки оказывает влияние:</b></p> <p>1) Радиус опасной зоны при производстве взрывных работ</p> <p>2) Расположение относительно карьера</p> <p>3) Преобладающее направление ветра в районе производства работ</p> <p>4) Все вышеперечисленные факторы</p> <p><b>22. При проектировании карьеров радиус санитарно-защитной зоны принимается:</b></p> <p>1) Равным радиусу опасной зоны при производстве взрывных работ</p> <p>2) Равным размерам карьера по поверхности</p> <p>3) В соответствии с нормативными документами для принятых условий разработки месторождения</p> <p>4) Равным размеру карьера по поверхности и отвалов по нижнему контуру</p> <p><b>23. Земельный отвод горнодобывающего предприятия это:</b></p> <p>1) Площадь земельного участка, ограничивающего размеры карьера по поверхности</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2) Геометризованный участок недр, предоставленный для разработки месторождения полезного ископаемого</p> <p>3) Площадь земельного участка включающего карьер, отвалы и все объекты промплощадки</p> <p>4) Площадь земельного участка включающего карьер и отвалы</p> <p><b>24. Горный отвод горнодобывающего предприятия это:</b></p> <p>1) Площадь земельного участка, ограничивающего размеры карьера по поверхности</p> <p>2) Геометризованный участок недр, предоставленный для разработки месторождения полезного ископаемого</p> <p>3) Площадь земельного участка включающего карьер, отвалы и все объекты промплощадки</p> <p>4) Площадь земельного участка включающего карьер и отвалы</p> <p><b>Примерный перечень заданий:</b></p> <p>Разработать перечень необходимых исходных данных для проектирования карьера на месторождении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийных материалов;</li> <li>- угля;</li> <li>- глины;</li> <li>- железной руды.</li> </ul> <p>Определить конечную глубину карьера по заданным исходным данным</p> <p>Системы автоматизированного проектирования карьеров, возможности, необходимые исходные данные для их использования.</p> <p>Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.</p> <p>Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.</p> <p><b>Примерный перечень тем для семинарского занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источники информации для принятия проектных решений</li> <li>2. Основные САПР для решения проектных задач</li> <li>3. Автоматизация горных работ</li> <li>4. Проектирование безлюдных разработок месторождений</li> <li>5. Перспективные технологии разработки месторождений</li> <li>6. Инновации в горном деле</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Проектирование организации горных работ
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Риск в принятии проектных решений. Этапы проектирования</li> <li>2. Точность исходных геологических данных</li> <li>3. Точность исходных технических данных</li> <li>4. Точность исходных экономических данных</li> <li>5. Методы решения задач при проектировании</li> <li>6. Решение задач методом вариантов</li> <li>7. Аналитический метод решения многовариантных задач</li> <li>8. Графический метод решения задач</li> <li>9. Методы математического программирования</li> <li>10. Алгоритм решения основных задач в горной части проекта карьера. Последовательность принятия решений при проектировании</li> <li>11. Основные закономерности формирования рабочей зоны</li> <li>12. Техничко-экономический анализ карьера</li> <li>13. Проектирование контуров карьера</li> <li>14. Коэффициенты вскрыши. Их учет при проектировании карьеров</li> <li>15. Принципы и методы определения конечных контуров карьера</li> <li>16. Аналитический метод определения конечных контуров карьера</li> <li>17. Графо-аналитический метод определения конечных контуров карьера</li> <li>18. Определения конечных контуров карьера методом вариантов</li> </ol> <p><b>Домашнее задание</b>          Разработать техническое задание на проектирование разработки месторождения          Разработать техническое задание на проектирование корректировки проекта разработки месторождения          Разработать техническое задание на проектирование технического перевооружения карьера</p> <p><b>Примерный перечень тем для семинарского занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Особенности проектирования контуров глубоких карьеров</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		9. Особенности определения главных параметров карьеров железных руд 10. Особенности определения главных параметров карьеров строительных горных пород 11. Особенности определения главных параметров карьеров по добыче глины 12. Особенности определения главных параметров карьеров известняка 13. Особенности определения главных параметров карьеров доломита 14. Особенности определения главных параметров карьеров угольных месторождений
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<b>Вопросы для подготовки к зачету:</b> 1. Риск в принятии проектных решений. Этапы проектирования 2. Точность исходных геологических данных 3. Точность исходных технических данных 4. Точность исходных экономических данных 5. Методы решения задач при проектировании 6. Решение задач методом вариантов 7. Аналитический метод решения многовариантных задач 8. Графический метод решения задач 9. Методы математического программирования 10. Алгоритм решения основных задач в горной части проекта карьера. Последовательность принятия решений при проектировании 11. Основные закономерности формирования рабочей зоны 12. Техничко-экономический анализ карьера 13. Проектирование контуров карьера 14. Коэффициенты вскрыши. Их учет при проектировании карьеров 15. Принципы и методы определения конечных контуров карьера 16. Аналитический метод определения конечных контуров карьера 17. Графо-аналитический метод определения конечных контуров карьера 18. Определения конечных контуров карьера методом вариантов 19. Порядок определения контуров карьера 20. Основные принципы формирования структуры комплексной механизации 21. Взаимосвязь комплексной механизации горных работ и воздействия предприятия на окружающую

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>среду</p> <p>22. Выбор месторасположения поверхностных сооружений.</p> <p>23. Рекультивация объектов открытых горных работ</p> <p>24. Определение воздействия на окружающую среду от мобильного карьерного оборудования</p> <p>25. Определение воздействия на окружающую среду от стационарных источников горнодобывающего предприятия</p> <p>26. Способы снижения негативного воздействия предприятия на окружающую среду</p> <p><b>Примерный перечень заданий:</b></p> <p>Определить возможные комплексы механизации горных работ на следующих видах месторождений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийные материалы;</li> <li>- угольные месторождения;</li> <li>- месторождения глины;</li> <li>- месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях.</li> </ul> <p>Уметь разрабатывать в техническом задании на разработку проектной документации для заданных условий проектирования требования к механизации горных работ.</p> <p>Определить виды необходимой проектной документации по заданным условиям проектирования</p> <p>Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.</p> <p><b>Примерный перечень тем для семинарского занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные направления реконструкции карьера</li> <li>2. Определение объемов горно-капитальных работ</li> <li>3. Определение сроков строительства карьера</li> <li>4. Обоснование производительности по полезному ископаемому</li> <li>5. Обоснование производительности по вскрышным породам</li> <li>6. Обоснование производительности по горной массе</li> <li>7. Определение срока службы карьера</li> </ol>
УК-2.5	Предлагает	<b>Тест:</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<p><b>1. В состав каких изысканий входят: сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет, проходка горных выработок, геофизическое исследование, полевые исследования грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные исследования грунтов и подземных вод, обследование грунтов на площади размещения карьера, отвалов, складов и т.д.?</b></p> <p>а) инженерно-геодезические изыскания;  б) инженерно-экологические изыскания;  в) инженерно-гидрометеорологические изыскания;  г) инженерно-геологические изыскания;</p> <p><b>2. Какую из перечисленных экспертиз не проходит проектная документация?</b></p> <p>а) государственная экспертиза;  б) экспертиза промышленной безопасности;  в) экономическая экспертиза;  г) государственная экологическая экспертиза;</p> <p><b>3. При каком сроке разработки месторождения целесообразно предусматривать развитие горных работ по этапам и выделять промежуточные и перспективные контуры?</b></p> <p>а) более 12-15 лет;  б) 12-15 лет;  в) до 10 лет;  г) 5-10 лет.</p> <p><b>4. Что не входит в основные методы регулирования режима горных работ?</b></p> <p>а) изменение углов откоса рабочих бортов карьера;  б) изменение системы разработки месторождения;  в) регулирование направления и интенсивности углубки и скорости подвигания фронта работ;  г) изменение конечной глубины карьера.</p> <p><b>5. Периоды работы карьера с существенно различающимися объемами вскрышных работ называются</b></p> <p>а) этапами разработки; б) периодами разработки;  в) сроком отработки;  г) горно-геометрическим анализом.</p> <p><b>6. Кто ввел термин режим горных работ?</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) В.В. Ржевский; б) М.М. Протодияконов; в) А.И. Арсентьев; г) Л.А. Пучков.</p> <p><b>7. Существует несколько видов отношений к риску при проектировании. Какое из ниже приведенных отношений к риску упрощенно называется «отношение бедняка»?</b></p> <p>а) Осторожное отношение, при котором опасаются проигрыша и недооценивают выигрыш б) Приуменьшенное отношение, когда приуменьшают значение проигрыша и выигрыша в) Преувеличенное отношение, когда преувеличивают значение выигрыша и проигрыша г) Ровное отношение человека к возможным последствиям ошибок</p> <p><b>8. Какая погрешность степени достоверности геологических данных соответствует категории разведанности запасов С1?</b></p> <p>а) до 75% б) до 50% в) до 30% г) до 15%</p> <p><b>9. Для какой категории разведанности запасов погрешность геологических данных не превышает 15-20%?</b></p> <p>а) А б) В в) С1 г) С2</p> <p><b>10. Какие изыскания не входят в состав обязательных инженерных изысканий для проектирования карьеров?</b></p> <p>1) Инженерно-геодезические изыскания 2) Инженерно-экономические изыскания 3) Инженерно-экологические изыскания 4) Инженерно-геологические изыскания</p> <p><b>11. Какой коэффициент вскрыши находится по данной формуле <math>(C_{II} - C_O)/C_B</math></b></p> <p>1) Текущий коэффициент вскрыши 2) Слойной коэффициент вскрыши 3) Граничный коэффициент вскрыши</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>4) Средний коэффициент вскрыши</p> <p><b>12. По какой сетке геолого-разведочные скважины бурятся для простых месторождений при разведке запасов по категории А?</b></p> <p>1) 50*50 м 2) 100*100 м 3) 150*150 м 4) 75*75 м</p> <p><b>13. В чем различие между категориями разведанности месторождения?</b></p> <p>А) в глубине скважины Б) в сетке скважины В) В диаметре скважины Г) Все перечисленные варианты</p> <p><b>14. Какой из факторов не оказывает влияние на производственную мощность карьера?</b></p> <p>А) Принятый режим работы. Б) Принятая величина амортизационных отчислений В) Принятая технология разработки. Г) Провозная способность транспортных коммуникаций</p> <p><b>15. Расставьте в правильной последовательности решения задачи при проектировании карьеров</b></p>			
1. Горно-геометрический анализ карьера;	1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки;	1. Подготовка и оценка	и сходных	1. Встают вопросы	
2. Обоснование производительности и срока службы карьера;	2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана;	2. Определение	контура	2. Встают вопросы	
3. Обоснование системы разработки и	3. Расчет капитальных и эксплуатационных	3. Расчет	объемов	3. Расчет	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;	затрат; 4.Принятие оптимальных решений;	4.Выбор заложенных параметров порядка работ месторождений	рыши в бера; мест шаншей при работк ия;	об о тр а 3. В от в от в 4. Р пр е ср е
		а) 3,2,1,4; г) 2,3,4,1.	б) 1,3,2,4;	в) 3,1,4,2;		<p><b>16. Что из нижеперечисленного не характеризует особенность проектов горнодобывающих предприятий</b></p> <p>А) Каждое месторождение полезных ископаемых является уникальным  Б) Месторождения довольно часто залегают в местах не очень удобных для строительства предприятия  В) Невозможно использовать типовые проектные решения Г) Необходимость прохождения экспертиз</p> <p><b>17. От чего зависит точность проектных решений</b></p> <p>А) от надёжности принятых научных и инженерных методов, используемых при проектировании, достоверности и полноты исходных данных, профессионализма и опыта проектных организаций.  Б) от надёжности принятых научных и инженерных методов, используемых при проектировании, достоверности и полноты исходных данных.  В) от надёжности принятых научных и инженерных методов, используемых при проектировании, профессионализма и опыта проектных организаций.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Г) Рыночной стоимости разрабатываемого сырья и профессионализма и опыта проектных организаций</p> <p><b>18. Кто разрабатывает техническое задание на проектирование:</b> А) Заказчик проекта Б) Проектная организация В) Заказчик проекта совместно с проектной организацией Г) Органы исполнительной власт</p> <p><b>19. Может ли проект горнодобывающего предприятия разрабатывать несколько проектных организаций</b> А) Да, на усмотрение генерального проектировщика Б) Да, на усмотрение заказчика проекта В) Нет, допускается только один проектировщик Г) Да, но не более двух проектных организаций</p> <p><b>20. Кто в проектной организации является основным координатором проекта, осуществляющим связь с заказчиком и координирующим выполнение всех разделов при проектировании карьеров</b> А) Директор проектной организации Б) Главный архитектор проекта В) Главный инженер проекта Г) Ответственный исполнитель проекта</p> <p><b>21. Проектирование объектов капитального строительства осуществляется на основании требований</b> 1) Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" 2) Приказа Минприроды РФ от 25.06.2010 N 218 "Об утверждении требований к структуре и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 N 18104)</p> <p>3) Постановления Правительства Российской Федерации от 3 марта 2010 г. N 118 г. Москва «Об утверждении Положения о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами»</p> <p>4) Всех перечисленных документов</p> <p><b>22. Состав проекта на разработку месторождений полезных ископаемых должен соответствовать требованиям:</b></p> <p>1) Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"</p> <p>2) Приказа Минприроды РФ от 25.06.2010 N 218 "Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 N 18104)</p> <p>3) Постановления Правительства Российской Федерации от 3 марта 2010 г. N 118 г. Москва «Об утверждении Положения о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами»</p> <p>4) Всех перечисленных документов</p> <p><b>23. Допускается ли в составе проекта не разрабатывать отдельные разделы, предусмотренные нормативными документами по составу проектной документации</b></p> <p>1) Нет, состав должен строго соответствовать требованиям нормативных документов</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2) Допускается по согласованию с заказчиком, если это не повлияет на полноту отображения проектных решений</p> <p>3) Допускается на основании решений проектной организации</p> <p>4) Допускается, если эти разделы были заменены другими разделами</p> <p><b>24. Какой метод решения задач при проектировании наиболее часто используется для решения транспортных оптимизационных задач</b></p> <p>1) Динамическое программирование</p> <p>2) Линейное программирование</p> <p>3) Физическое моделирование</p> <p>4) Графический метод</p> <p><b>25. Какие условия не являются характерными для решения задач методом вариантов</b></p> <p>1) Варианты должны быть действительно технически возможны</p> <p>2) Для решения задачи должно приниматься минимальное, но достаточное количество вариантов</p> <p>3) Точность решения задачи во многом определяется точностью исходных данных</p> <p>4) Для решения задачи принимается максимально возможное количество вариантов</p> <p><b>26. Что не позволяет реализовать САПР при проектировании карьеров</b></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1) Отстраивать объемную модель карьеров и отвалов</p> <p>Увеличить точность исходных данных для проектирования</p> <p>3) Отстраивать объемную модель рудных тел</p> <p>4) Отстраивать сечения горных конструкций по указанным плоскостям</p> <p><b>Проектные контуры карьера, которые согласно проекту предполагают достичь к определенному моменту разработки, называются?</b></p> <p>а) конечными;</p> <p>б) перспективными; в) промежуточными; г) стационарными.</p> <p><b>При проектировании конечных контуров карьера, какой угол нерабочего борта принимается в проект, если конструктивный угол больше устойчивого</b></p> <p>1) Конструктивный</p> <p>2) Устойчивый</p> <p>3) Любой</p> <p>4) Определение угла нерабочего борта не является задачей проектирования карьера</p> <p><b>29. При проектировании конечных контуров карьера, какой угол нерабочего борта принимается в проект, если конструктивный угол меньше устойчивого</b></p> <p>1) Конструктивный</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2) Устойчивый</p> <p>3) Любой</p> <p>4) Определение угла нерабочего борта не является задачей проектирования карьера</p> <p>30. Выберите неправильное выражение</p> <p>1) Чем меньше риск, тем выше надежность проекта и выше его показатели</p> <p>2) Чем меньше риск, тем выше надежность проекта, но ниже его показатели</p> <p>3) Чем меньше риск, тем меньше надежность проекта и ниже его показатели</p> <p>4) Чем выше риск, тем выше надежность проекта и выше его показатели</p> <p><b>Примерный перечень заданий:</b>  Определить возможные сочетания систем разработки и способов вскрытия на следующих видах месторождений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийные материалы;</li> <li>- угольные месторождения;</li> <li>- месторождения глины;</li> <li>- месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях.</li> </ul> <p>Уметь разрабатывать разделы технического задания на разработку проектной документации для заданных условий проектирования по вскрытию и системам разработки.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		<p>Определить виды необходимой проектной документации по заданным условиям проектирования</p> <p><b>Примерный перечень тем для семинарского занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные способы вскрытия месторождений поверхностного типа</li> <li>2. Основные способы вскрытия месторождений глубинного типа</li> <li>3. Основные способы вскрытия месторождений нагорно-глубинного типа</li> </ol> <p>Основные способы вскрытия месторождений при комбинированной разработке</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Влияние системы разработки на основные показатели работы карьера</li> <li>6. Влияние схем вскрытия на основные показатели работы карьера</li> </ol> <p>Способы оптимизации вскрытия месторождения</p>						
<b>Экономика и менеджмент горного производства</b>								
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<p><b>Контрольная работа №1</b></p> <p><b>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</b> Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. условия формирования уставного капитала</li> <li>2. степень ответственности учредителей по обязательствам</li> <li>3. условия разделения прибыли</li> <li>4. функции учредителей в деятельности предприятия</li> <li>5. условия правопреемства</li> <li>6. условия реорганизации и ликвидации</li> </ol> <p><b>Контрольная работа №2</b></p> <p>Тест Основные производственные фонды.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные средства участвуют в производственном процессе: <table border="0" data-bbox="618 1353 1500 1428"> <tr> <td>1 многократно</td> <td>3</td> <td>однократно</td> </tr> <tr> <td>2 ежеквартально</td> <td>4</td> <td>ежесуточно</td> </tr> </table> </li> </ol>	1 многократно	3	однократно	2 ежеквартально	4	ежесуточно
1 многократно	3	однократно						
2 ежеквартально	4	ежесуточно						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<p>2. В состав основных средств входят:</p> <table border="0"> <tr> <td>1 денежные средства</td> <td>4</td> <td>готовая продукция</td> </tr> <tr> <td>2 оборудование</td> <td>5</td> <td>автотранспорт</td> </tr> <tr> <td>3 топливо</td> <td>6</td> <td>дебиторская задолженность</td> </tr> </table> <p>3. Структура основных средств показывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия.</li> <li>2 Долю каждой группы в общей стоимости</li> <li>3 Долю активной и пассивной части в общей стоимости</li> </ol> <p>4. Перечислите виды стоимости основных средств:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 4</li> <li>2 5</li> <li>3 6</li> </ol> <p>5. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов:</p> <table border="0"> <tr> <td>1 увеличится в 1,2 раза</td> <td>3</td> <td>не изменится</td> </tr> <tr> <td>2 снизиться в 1,2 раза</td> <td>4</td> <td>будет равна нулю</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="636 1150 1928 1386"> <tr> <td>6.</td> <td>рентабельность предприятия</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Общая</td> <td>показывает:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> <td>величину балансовой прибыли, полученной рубля вложенных средств</td> </tr> </table>	1 денежные средства	4	готовая продукция	2 оборудование	5	автотранспорт	3 топливо	6	дебиторская задолженность	1 увеличится в 1,2 раза	3	не изменится	2 снизиться в 1,2 раза	4	будет равна нулю	6.	рентабельность предприятия		Общая	показывает:	3	1	величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	величину балансовой прибыли, полученной рубля вложенных средств
1 денежные средства	4	готовая продукция																								
2 оборудование	5	автотранспорт																								
3 топливо	6	дебиторская задолженность																								
1 увеличится в 1,2 раза	3	не изменится																								
2 снизиться в 1,2 раза	4	будет равна нулю																								
6.	рентабельность предприятия																									
Общая	показывает:	3																								
1	величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	величину балансовой прибыли, полученной рубля вложенных средств																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		<p>2 объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</p> <p>7. Укажите единицы измерения следующих показателей: среднегодовая дол.ед.</p> <p>8. Дайте определение амортизации основных средств</p> <p>9. Отметьте основные производственные фонды, от горной техника горно-капитальные выработки</p> <p>10. Отметьте показатели, применяемые при расчетах: балансовые запасы месторождения срок службы основных средств</p>	<p>4 объем чистой прибыли, приходящийся на рубль стоимости основных фондов</p> <p>в нужной последовательности – основные фонды, фондоемкость: %; дол.ед.; руб.; руб./руб. руб.; %; руб./руб.; дол.ед.</p> <p>носящиеся к специализированным: насосная специальное программное обеспечение</p> <p>амортизации специализированных основных средств</p> <p>3 стоимость основных средств</p> <p>4 срок эксплуатации месторождения</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Тест <b>Оборотные средства предприятия</b></p> <p>1. <b>Оборотные средства участвуют в производственном процессе:</b></p> <p>1 многократно      3      однократно  2 ежеквартально    4      ежедневно</p> <p>2. <b>В состав оборотных средств входят:</b></p> <p>1 денежные средства      4      готовая продукция  2 оборудование      5      автотранспорт  3 топливо    6      дебиторская задолженность</p> <p>3. <b>Структура оборотных средств показывает:</b></p> <p>1 Процентное выражение стоимости оборотных средств в капитале предприятия.  2 Соотношение составляющих к общей стоимости, выраженное в процентах  3 Стоимость отдельных групп оборотных средств, выраженная в процентах к общей стоимости</p> <p>4. <b>Экономические показатели, используемые при нормировании:</b></p> <p>1 Норма времени    4      Норма внесения  2 Норматив гарантии      5      Норма запаса  3 Норма расхода    6      Норматив оборотных средств</p> <p>5. <b>Норма запаса определяется суммированием запасов:</b></p> <p>1 Текущего    5      Дорожного  2 Гарантийного    6      Истекшего  3 Документного    7      Транспортного</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>4 Подготовительного 8 Страховочного</p> <p>6. Коэффициент нарастания затрат учитывается при расчете норматива:  1 Производственного запаса 3 Незавершенного производства  2 Готовой продукции 4 Расходов будущих периодов</p> <p>7. Коэффициент оборачиваемости показывает:  1 Стоимость нормируемых оборотных средств 3 Отношение выручки от реализации готово продукции к величине оборотных средств  2 Себестоимость высвобожденных оборотных 4 Количество оборотов оборотных средств средств</p>																
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p><b>Контрольная работа №4</b></p> <p><b>Тест Зарплата и персонал горного предприятия</b></p> <p>1. Структура персонала предприятия включает:</p> <p>1. Структура персонала предприятия включает:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Непромышленный и персонал и служащих</td> <td>3</td> <td>Производственный персонал и руководителей</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Промышленно-производственный и непромышленный персонал</td> <td>4</td> <td>Рабочих и специалистов</td> </tr> </table> <p>2. К непромышленному персоналу относятся:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>3</td> <td>Сотрудники столовых</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Работники медпунктов</td> <td>4</td> <td>Руководители и служащие</td> </tr> </table>	1	Непромышленный и персонал и служащих	3	Производственный персонал и руководителей	2	Промышленно-производственный и непромышленный персонал	4	Рабочих и специалистов	1	Вспомогательные рабочие	3	Сотрудники столовых	2	Работники медпунктов	4	Руководители и служащие
1	Непромышленный и персонал и служащих	3	Производственный персонал и руководителей															
2	Промышленно-производственный и непромышленный персонал	4	Рабочих и специалистов															
1	Вспомогательные рабочие	3	Сотрудники столовых															
2	Работники медпунктов	4	Руководители и служащие															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																
		<p>3. Качественные характеристики персонала показывают:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Удельный вес основных и вспомогательных рабочих</td> <td>3</td> <td>Средний стаж работы по специальности</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Среднесписочную численность персонала</td> <td>4</td> <td>Фондовооруженность труда</td> </tr> </table> <p>4. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>4,09</td> <td>3</td> <td>4,65</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,55</td> <td>4</td> <td>5,36</td> </tr> </table> <p>5. Величиной, обратной производительности труда является</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Фондовооруженность труда</td> <td>3</td> <td>Трудоемкость продукции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Среднесписочная численность</td> <td>4</td> <td>Оборот кадров по приему</td> </tr> </table> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Объема производства</td> <td>3</td> <td>Качества выпускаемой продукции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Доли прибыли в выручке</td> <td>4</td> <td>Трудоемкости управления производством</td> </tr> </table> <p>7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Залеживание товаров на складах</td> <td>3</td> <td>Рост инфляции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Баланс доходов населения и товарного предложения</td> <td>4</td> <td>Рост благосостояния населения</td> </tr> </table> <p>8. Дополнительная заработная плата включает:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Оплату отпусков</td> <td>3</td> <td>Премии за перевыполнение плана</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Доплату за работу в ночное и вечернее время</td> <td>4</td> <td>Оплату времени выполнения общественно и государственных заданий</td> </tr> </table>	1	Удельный вес основных и вспомогательных рабочих	3	Средний стаж работы по специальности	2	Среднесписочную численность персонала	4	Фондовооруженность труда	1	4,09	3	4,65	2	5,55	4	5,36	1	Фондовооруженность труда	3	Трудоемкость продукции	2	Среднесписочная численность	4	Оборот кадров по приему	1	Объема производства	3	Качества выпускаемой продукции	2	Доли прибыли в выручке	4	Трудоемкости управления производством	1	Залеживание товаров на складах	3	Рост инфляции	2	Баланс доходов населения и товарного предложения	4	Рост благосостояния населения	1	Оплату отпусков	3	Премии за перевыполнение плана	2	Доплату за работу в ночное и вечернее время	4	Оплату времени выполнения общественно и государственных заданий
1	Удельный вес основных и вспомогательных рабочих	3	Средний стаж работы по специальности																																															
2	Среднесписочную численность персонала	4	Фондовооруженность труда																																															
1	4,09	3	4,65																																															
2	5,55	4	5,36																																															
1	Фондовооруженность труда	3	Трудоемкость продукции																																															
2	Среднесписочная численность	4	Оборот кадров по приему																																															
1	Объема производства	3	Качества выпускаемой продукции																																															
2	Доли прибыли в выручке	4	Трудоемкости управления производством																																															
1	Залеживание товаров на складах	3	Рост инфляции																																															
2	Баланс доходов населения и товарного предложения	4	Рост благосостояния населения																																															
1	Оплату отпусков	3	Премии за перевыполнение плана																																															
2	Доплату за работу в ночное и вечернее время	4	Оплату времени выполнения общественно и государственных заданий																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		<p>9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Квалификации работников</td> <td>3</td> <td>Численности работников</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива</td> <td>4</td> <td>Выполнения нормы выработки работниками</td> </tr> </table> <p>10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>За работу в вечернее время</td> <td>3</td> <td>Отплата очередного отпуска</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>За работу в неблагоприятных условиях труда</td> <td>4</td> <td>Отплата дополнительного отпуска</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Отплата больничных листов</td> <td>6</td> <td>По районному коэффициенту</td> </tr> </table>	1	Квалификации работников	3	Численности работников	2	Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива	4	Выполнения нормы выработки работниками	1	За работу в вечернее время	3	Отплата очередного отпуска	2	За работу в неблагоприятных условиях труда	4	Отплата дополнительного отпуска	5	Отплата больничных листов	6	По районному коэффициенту
1	Квалификации работников	3	Численности работников																			
2	Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива	4	Выполнения нормы выработки работниками																			
1	За работу в вечернее время	3	Отплата очередного отпуска																			
2	За работу в неблагоприятных условиях труда	4	Отплата дополнительного отпуска																			
5	Отплата больничных листов	6	По районному коэффициенту																			
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<p><b>Контрольная работа №5</b></p> <p>Себестоимость горного производства</p> <p>1. Элементом затрат являются</p> <table border="0"> <tr> <td>а) затраты на перемещение грузов</td> <td>б) амортизация</td> </tr> <tr> <td>б) заработная плата</td> <td>в) заработная плата основных производственных рабочих</td> </tr> </table> <p>2. Себестоимость продукции – это</p> <p>а) денежное выражение затрат на её производство</p> <p>б) денежное выражение затрат на её производство и реализацию</p> <p>в) стоимость на расходные материалы и оборудование)</p> <p>величина коммерческих расходов</p>	а) затраты на перемещение грузов	б) амортизация	б) заработная плата	в) заработная плата основных производственных рабочих																
а) затраты на перемещение грузов	б) амортизация																					
б) заработная плата	в) заработная плата основных производственных рабочих																					



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Планом предусмотрено увеличить объем добычи полезного ископаемого на 12% . Удельный вес условно-постоянных затрат составляет 40%. Определить как изменится себестоимость добычи ПИ.</p> <p>а) увеличится на 4% б) снизиться на 4%</p> <p>в) увеличится на 4 рубля г) снизится на 4 рубля</p> <p>8. Удельный вес стоимости взрывчатых веществ в себестоимости добычи ПИ составляет 8,5 %. Планом предусмотрено снизить расход ВВ на 5,5%. Определить как измениться себестоимость добычи.</p> <p>а) увеличится на 0,47 % б) снизиться на 0,47% в) увеличится на 3 % г) снизится на 3 %</p> <p>9) Калькуляционной единицей закладочных работ является:</p> <p>а) 1 т б) 1 п.м.</p> <p>в) 1 мЗг) 1 м</p> <p>10) Стоимость оборудования шахты на начало года составляет 380 млн.р. Планом предусмотрен ввод в эксплуатацию оборудования в феврале на сумму 70 млн.р., в сентябре на сумму 85 млн.р., выбытие оборудования намечено в марте на сумму 45 млн.р., в августе на 90 млн.р. Средняя норма амортизации составляет 12,3%. Годовой план добычи ПИ 1,2 млн.т. Определить себестоимость добычи 1 т ПИ по элементу «Амортизация».</p> <p>а) 40,58 р./т б) 48,69 млн.р.</p> <p>в) 41 р./т г) 40 млн.</p>
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует	<p><b>Контрольная работа №6</b></p> <p><b>Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом</b></p> <p><b>Месторождение медно-колчеданных руд отрабатывается подземным способом производительностью</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
	отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<p>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%. Месторождение вскрыто следующими горно-капитальными выработками:</p>				
		Протяженность ь,м	Сечение, м <sup>2</sup>	Обслуживаемые запас ымлн.т		
1	Вентиляционный ствол	1085	53,06			
2	Клетевой ствол	1290	53,64			
3	Скиповой ствол	1085	47,74			
5	Капитальный рудоспуск	270	6			
6	Выработки горизонта					
	-100	25	30	3		
	- 180	4519	13,6	10,5		
	-260	6128	15,6	20.8		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																					
		7	Автотранспортный уклон	2886	18																																																		
		8	Неучтенные объемы (10-15% отГКР)																																																				
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<p><b>Контрольная работа № 7</b></p> <p><b>Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</b></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="636 1002 1899 1401"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Значение денежного потока (<math>R_t - Z_t</math>)</th> <th>Коэффициент дисконтирования при <math>d = 5\%</math></th> <th>Коэффициент дисконтирования при <math>d = 1\%</math></th> <th>ЧДД<sub>5%</sub></th> <th>ЧДД<sub>1%</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-30</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-30</td> <td>-30</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-1</td> <td>0,95</td> <td>0,99</td> <td>-0,95</td> <td>-0,99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>0,91</td> <td>0,98</td> <td>4,55</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,5</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>4,73</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0,82</td> <td>0,96</td> <td>6,56</td> <td>7,68</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>18</td> <td>0,78</td> <td>0,95</td> <td>14,04</td> <td>17,1</td> </tr> <tr> <td>ИТОГО</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-1,07</td> <td>4,03</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.</p>						T	Значение денежного потока ( $R_t - Z_t$ )	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	ЧДД <sub>5%</sub>	ЧДД <sub>1%</sub>	0	-30	1	1	-30	-30	1	-1	0,95	0,99	-0,95	-0,99	2	5	0,91	0,98	4,55	4,9	3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33	4	8	0,82	0,96	6,56	7,68	5	18	0,78	0,95	14,04	17,1	ИТОГО				-1,07	4,03
T	Значение денежного потока ( $R_t - Z_t$ )	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	ЧДД <sub>5%</sub>	ЧДД <sub>1%</sub>																																																		
0	-30	1	1	-30	-30																																																		
1	-1	0,95	0,99	-0,95	-0,99																																																		
2	5	0,91	0,98	4,55	4,9																																																		
3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33																																																		
4	8	0,82	0,96	6,56	7,68																																																		
5	18	0,78	0,95	14,04	17,1																																																		
ИТОГО				-1,07	4,03																																																		
<b>УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>																																																							



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b>		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>  <b>Тест:</b> 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> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Мотивация: роль мотивов в развитии человека. Роль в социальном взаимодействии и командной работе. Развитие волевых качеств. Стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Проявление индивидуального стиля жизни личности. Продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы.</p> <p><b>Практическое задание</b>  Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.</p>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>  <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ  1. Сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностью совместной деятельности, называется:  а) общение;  б) воспитание;  в) педагогический процесс;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	обратную связь по результатам	<p>г) познание.</p> <p>2. Место, которое занимает человек в группе, называется:</p> <p>а) ролью;</p> <p>б) статусом;</p> <p>в) карьерой;</p> <p>г) популярностью.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> 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> <p><b>Практическое задание</b> Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <p>1. Другой человек рассматривается как равноправный партнер в общении, как коллега в совместном поиске знаний при стиле деятельности:</p> <p>а) авторитарном;</p> <p>б) либеральном;</p> <p>в) демократическом;</p> <p>г) попустительском.</p> <p>2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется:</p> <p>а) руководителем;</p> <p>б) ответственным;</p> <p>в) ведущим;</p> <p>г) лидером.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Тематика задания:</b> Общение: сущность, механизмы и стили речи. Искусство общения и его значимость во взаимном общении с людьми. Особенности возникновения стереотипов. Авторитет и способы его поддержания.</p> <p><b>Практическое задание</b> На основании составленного психологического портрета группы составьте траекторию ее профессионального роста в соответствии с требованиями рынка труда.</p>
<b>Технология производства работ</b>		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p><b>Перечень тем семинарских занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства информации. Аппаратное обеспечение. Автоматизированные и автоматические системы управления. Безопасность информационных систем.</li> <li>2. Этапы развития информационных технологий.</li> <li>3. Базовые информационные технологии: телекоммуникационные технологии, технологии защиты информации.</li> <li>4. Текстовая информация, вычислительная и деловая графика. Программное обеспечение для обработки информации. Обработка текстовой и числовой информации.</li> <li>5. Базы данных. Файлы и файловые системы. Классификация баз данных. Структурные элементы и модели базы данных. Перспективы развития баз данных.</li> <li>6. Материальное и компьютерное моделирование. Понятие модели и моделирование. Сущность моделирования. Классификация моделей. Принципы и схемы процесса моделирования.</li> <li>7. Геоинформационные системы и технологии. Мультимедийные технологии.</li> </ol>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по	<p><b>Перечень тем практических занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационные системы и технологии в горном деле. Общие сведения. Доклад</li> <li>2. Программное обеспечение для обработки информации. Обзор программных продуктов</li> <li>3. Вычислительная и деловая графика. Построение диаграмм и графиков. Вероятность и статистика. Надстройки в электронных таблицах</li> <li>4. Базы данных. Создание базы данных</li> <li>5. Использование компьютерной графики. Система автоматизированного проектирования AutoCAD</li> <li>6. Методы материального моделирования в горном деле</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	результатам	7. Компьютерное моделирование в горном деле 8. Геоинформационные системы и технологии
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p><b>Аудиторная контрольная работа №1 – Строительство карьера</b></p> <p>Карьер вскрыт по комбинированной схеме - два вскрышных горизонта вскрыты внешней групповой траншеей с отдельными выходами на поверхность, а рудный пласт горизонтального залегания - внутренней траншеей. Рельеф поверхности равнинный. Породы вскрыши мягкие. На выемке и погрузке используется автомобильный транспорт.</p> <p>Производительность карьера, млн.м3/год <math>Q_k = 1</math></p> <p>Плотность породы и руды, кг/м3 <math>\gamma_b = \gamma_n = 2000</math> Длина</p> <p>карьера по верху, м <math>L_k = 2000</math></p> <p>Глубина карьера, м <math>H = 30</math></p> <p>Мощность пласта, м <math>M = 10</math></p> <p>Высота добычного и вскрышных уступов, м <math>h_y = 10</math></p> <p>Ширина дна траншей, м <math>b = 20</math></p> <p>Ширина транспортной бермы, м <math>b_T = 20</math></p> <p>Ширина предохранительной бермы, м <math>b_n = 5</math></p> <p>Ширина заходки, м <math>A = 15</math></p> <p>Угол откоса бортов внешней траншеи, град <math>d = 45</math> Угол</p> <p>откоса уступа нерабочего борта карьера, град <math>d = 45</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																				
		<p>Угол откоса уступа рабочего борта карьера, град <math>\gamma = 60</math></p> <p>Остальные данные сведены в табл. 1.1</p> <p>Таблица Исходные данные для выполнения расчетно-графической работы</p> <table border="1" data-bbox="636 453 1738 1465"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 453 833 644">Номер варианта</th> <th data-bbox="833 453 1227 644">Ширина карьера по верху Вк, м</th> <th data-bbox="1227 453 1456 644">Ширина рабочей площадки Шр.п, м</th> <th data-bbox="1456 453 1738 644">Руководящий уклон траншей ip</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1000</td><td>40</td><td>0,060</td></tr> <tr><td>2</td><td>1010</td><td>45</td><td>0,061</td></tr> <tr><td>3</td><td>1020</td><td>50</td><td>0,062</td></tr> <tr><td>4</td><td>1030</td><td>55</td><td>0,063</td></tr> <tr><td>5</td><td>1040</td><td>60</td><td>0,064</td></tr> <tr><td>6</td><td>1050</td><td>65</td><td>0,065</td></tr> <tr><td>7</td><td>1060</td><td>70</td><td>0,066</td></tr> <tr><td>8</td><td>1070</td><td>75</td><td>0,067</td></tr> <tr><td>9</td><td>1080</td><td>80</td><td>0,068</td></tr> <tr><td>10</td><td>1090</td><td>40</td><td>0,069</td></tr> <tr><td>11</td><td>1100</td><td>45</td><td>0,070</td></tr> <tr><td>12</td><td>1110</td><td>50</td><td>0,071</td></tr> </tbody> </table>	Номер варианта	Ширина карьера по верху Вк, м	Ширина рабочей площадки Шр.п, м	Руководящий уклон траншей ip	1	1000	40	0,060	2	1010	45	0,061	3	1020	50	0,062	4	1030	55	0,063	5	1040	60	0,064	6	1050	65	0,065	7	1060	70	0,066	8	1070	75	0,067	9	1080	80	0,068	10	1090	40	0,069	11	1100	45	0,070	12	1110	50	0,071
Номер варианта	Ширина карьера по верху Вк, м	Ширина рабочей площадки Шр.п, м	Руководящий уклон траншей ip																																																			
1	1000	40	0,060																																																			
2	1010	45	0,061																																																			
3	1020	50	0,062																																																			
4	1030	55	0,063																																																			
5	1040	60	0,064																																																			
6	1050	65	0,065																																																			
7	1060	70	0,066																																																			
8	1070	75	0,067																																																			
9	1080	80	0,068																																																			
10	1090	40	0,069																																																			
11	1100	45	0,070																																																			
12	1110	50	0,071																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		13	1120	55	0,072
		14	1130	60	0,073
		15	1140	65	0,074
		16	1150	70	0,075
		17	1160	75	0,076
		18	1170	80	0,077
		19	1180	45	0,078
		20	1190	60	0,079
		21	1200	100	0,080
<p>Номер варианта - последние цифры шифра (для заочного обучения) или порядковый номер в списке группы (для дневного обучения).</p> <p>Недостающие данные берутся из справочной литературы.</p> <p><b>Задание на выполнение расчетно-графической работы</b>  На основе расчетов вычертить план горных работ карьера на момент сдачи его в эксплуатацию и промежуточный на 5-10-й месяцы его строительства в масштабе 1:5000, а поперечные разрезы в масштабе 1:2000.</p>					
<b>Экономика и менеджмент горного производства</b>					
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе	<b>Контрольная работа №1</b>  <b>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</b>			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>				
	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"> <li>1. условия формирования уставного капитала</li> <li>2. степень ответственности учредителей по обязательствам</li> <li>3. условия разделения прибыли</li> <li>4. функции учредителей в деятельности предприятия</li> <li>5. условия правопреемства</li> <li>6. условия реорганизации и ликвидации</li> </ol>				
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p><b>Контрольная работа №4</b></p> <p><b>Тест Заработная плата и персонал горного предприятия</b></p> <p>1. Структура персонала предприятия включает:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1    Непромышленный и персонал и служащих</td> <td style="width: 50%;">3    Производственный персонал и руководителей</td> </tr> <tr> <td>2    Промышленно-производственный и непромышленный персонал</td> <td>4    Рабочих и специалистов</td> </tr> </table> <hr/>	1    Непромышленный и персонал и служащих	3    Производственный персонал и руководителей	2    Промышленно-производственный и непромышленный персонал	4    Рабочих и специалистов
1    Непромышленный и персонал и служащих	3    Производственный персонал и руководителей					
2    Промышленно-производственный и непромышленный персонал	4    Рабочих и специалистов					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																				
		<p>2. К непроизводственному персоналу относятся:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>3</td> <td>Сотрудники столовых</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Работники медпунктов</td> <td>4</td> <td>Руководители и служащие</td> </tr> </table> <p>3. Качественные характеристики персонала показывают:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td><del>Удельный вес основных и вспомогательных рабочих</del></td> <td>3</td> <td><del>Средний стаж работы по специальности</del></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Среднесписочную численность персонала</td> <td>4</td> <td><del>Фондовооруженность труда</del></td> </tr> </table> <p>4. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>4,09</td> <td>3</td> <td>4,65</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,55</td> <td>4</td> <td>5,36</td> </tr> </table> <p>5. Величиной, обратной производительности труда является</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td><del>Фондовооруженность труда</del></td> <td>3</td> <td>Трудоёмкость продукции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Среднесписочная численность</td> <td>4</td> <td>Оборот кадров по приему</td> </tr> </table> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Объема производства</td> <td>3</td> <td>Качества выпускаемой продукции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Доли прибыли в выручке</td> <td>4</td> <td>Трудоёмкости управления производством</td> </tr> </table> <p>7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Залеживание товаров на складах</td> <td>3</td> <td>Рост инфляции</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Баланс доходов населения и товарного предложения</td> <td>4</td> <td>Рост благосостояния населения</td> </tr> </table> <p>8. Дополнительная заработная плата включает:</p> <table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>Оплату отпусков</td> <td>3</td> <td>Премии за перевыполнение плана</td> </tr> </table>	1	Вспомогательные рабочие	3	Сотрудники столовых	2	Работники медпунктов	4	Руководители и служащие	1	<del>Удельный вес основных и вспомогательных рабочих</del>	3	<del>Средний стаж работы по специальности</del>	2	Среднесписочную численность персонала	4	<del>Фондовооруженность труда</del>	1	4,09	3	4,65	2	5,55	4	5,36	1	<del>Фондовооруженность труда</del>	3	Трудоёмкость продукции	2	Среднесписочная численность	4	Оборот кадров по приему	1	Объема производства	3	Качества выпускаемой продукции	2	Доли прибыли в выручке	4	Трудоёмкости управления производством	1	Залеживание товаров на складах	3	Рост инфляции	2	Баланс доходов населения и товарного предложения	4	Рост благосостояния населения	1	Оплату отпусков	3	Премии за перевыполнение плана
1	Вспомогательные рабочие	3	Сотрудники столовых																																																			
2	Работники медпунктов	4	Руководители и служащие																																																			
1	<del>Удельный вес основных и вспомогательных рабочих</del>	3	<del>Средний стаж работы по специальности</del>																																																			
2	Среднесписочную численность персонала	4	<del>Фондовооруженность труда</del>																																																			
1	4,09	3	4,65																																																			
2	5,55	4	5,36																																																			
1	<del>Фондовооруженность труда</del>	3	Трудоёмкость продукции																																																			
2	Среднесписочная численность	4	Оборот кадров по приему																																																			
1	Объема производства	3	Качества выпускаемой продукции																																																			
2	Доли прибыли в выручке	4	Трудоёмкости управления производством																																																			
1	Залеживание товаров на складах	3	Рост инфляции																																																			
2	Баланс доходов населения и товарного предложения	4	Рост благосостояния населения																																																			
1	Оплату отпусков	3	Премии за перевыполнение плана																																																			



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		<p>2 Доплату за работу в ночное и вечернее время</p> <p>9. При арифметическом способе начисления заработной платы</p> <p>1 Квалификации работников</p> <p>2 Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива</p> <p>10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату</p> <p>1 За работу в вечернее время</p> <p>2 За работу в неблагоприятных условиях труда</p> <p>5 Оплата больничных листов</p>	<p>4 Оплату времени выполнения общественно государственных заданий</p> <p>П предприятия зависит от: Численности работников</p> <p>3 Выполнения нормы выработки работниками</p> <p>4</p> <p>ту:</p> <p>3 Отплата очередного отпуска</p> <p>4 Отплата дополнительного отпуска</p> <p>6 По районному коэффициенту</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p><b>Контрольная работа №2</b></p> <p>Тест Основные производственные фонды.</p> <p>1. Основные средства участвуют в производственном процессе:</p> <p>1 многократно 3 однократно</p> <p>2 ежеквартально 4 ежедневно</p> <p>2. В состав основных средств входят:</p> <p>1 денежные средства 4 готовая продукция</p> <p>2 оборудование 5 автотранспорт</p> <p>3 топливо 6 дебиторская задолженность</p> <p>3. Структура основных средств показывает:</p> <p>1 Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия.</p> <p>2 Долю каждой группы в общей стоимости</p>	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																						
		<p>3 Долю активной и пассивной части в общей стоимости</p> <p>4. Перечислите виды стоимости основных средств:</p> <table data-bbox="761 462 1411 558"> <tr> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>5. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов:</p> <table data-bbox="761 718 1635 790"> <tr> <td>1</td> <td>увеличится в 1,2 раза</td> <td>3</td> <td>не изменится</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>снизиться в 1,2 раза</td> <td>4</td> <td>будет равна нулю</td> </tr> </table> <p>6. Общая рентабельность предприятия показывает:</p> <table data-bbox="761 877 1926 1029"> <tr> <td>1</td> <td>величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> <td>3</td> <td>величину балансовой прибыли, полученно рубля вложенных средств</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</td> <td>4</td> <td>объем чистой прибыли, приходящийся на рубль стоимости основных фондов</td> </tr> </table> <p>7. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость:</p> <table data-bbox="761 1101 1724 1173"> <tr> <td>1</td> <td>руб./руб.; %; руб.; дол.ед.</td> <td>3</td> <td>%; дол.ед.; руб.; руб./руб.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>%; руб./руб.; руб.; руб./руб.</td> <td>4</td> <td>руб.; %; руб./руб.; дол.ед.</td> </tr> </table> <p>8. Дайте определение амортизации основных средств:</p> <p>9. Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным:</p> <table data-bbox="761 1324 1904 1396"> <tr> <td>1</td> <td>горная техника</td> <td>3</td> <td>насосная</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>горно-капитальные выработки</td> <td>4</td> <td>специальное программное обеспечение</td> </tr> </table> <p>10. Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных</p>	1	4	2	5	3	6	1	увеличится в 1,2 раза	3	не изменится	2	снизиться в 1,2 раза	4	будет равна нулю	1	величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	3	величину балансовой прибыли, полученно рубля вложенных средств	2	объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов	4	объем чистой прибыли, приходящийся на рубль стоимости основных фондов	1	руб./руб.; %; руб.; дол.ед.	3	%; дол.ед.; руб.; руб./руб.	2	%; руб./руб.; руб.; руб./руб.	4	руб.; %; руб./руб.; дол.ед.	1	горная техника	3	насосная	2	горно-капитальные выработки	4	специальное программное обеспечение
1	4																																							
2	5																																							
3	6																																							
1	увеличится в 1,2 раза	3	не изменится																																					
2	снизиться в 1,2 раза	4	будет равна нулю																																					
1	величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	3	величину балансовой прибыли, полученно рубля вложенных средств																																					
2	объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов	4	объем чистой прибыли, приходящийся на рубль стоимости основных фондов																																					
1	руб./руб.; %; руб.; дол.ед.	3	%; дол.ед.; руб.; руб./руб.																																					
2	%; руб./руб.; руб.; руб./руб.	4	руб.; %; руб./руб.; дол.ед.																																					
1	горная техника	3	насосная																																					
2	горно-капитальные выработки	4	специальное программное обеспечение																																					



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>тексты на русском и иностранном языках</p>	<p>8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends. 7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens.</p> <p><b>2. Определите, к какому виду письма относится ниже представленный текст:</b></p> <p>a) Memo b) CV c) personal letter d) inquiry letter 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends. 7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens.
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><b>1.Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация</b></p> <p>a) The time to choose your future profession has come.  b) I wanted to become a doctor.</p> <p>When you leave school you understand that the time to choose your future profession has come. It's not an easy task to make the right choice of a job. I have known for a long time that leaving school is the beginning of my independent life, the beginning of a far more serious examination of my abilities and character. I have asked myself a lot of times: "What do I want to be when I leave school?" A few years ago it was difficult for me to give a definite answer. As the years passed I changed my mind a lot of times about which science or field of industry to specialize in. It was difficult to make up my mind and choose one of the hundreds of jobs to which I might be better suited.</p> <p>A couple of years ago I wanted to become a doctor. I thought it was a very noble profession. I was good at biology and chemistry in the 8th and 9th forms. I wanted to help people who had problems with health. I knew that a doctor should be noble in work and life, kind and attentive to people, responsible and reasonable, honest and prudent. A doctor, who is selfish, dishonest, can't be good at his profession. I tried to do my best to develop good traits in myself.</p> <p><b>2.Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею.</b></p> <p><b>State System of the Russian Federation</b>  The Russian Federation is set up by the constitution of 1993.  Under the Constitution Russia is a presidential republic. The federal government consists of three branches: legislative, executive and judicial. Each of them is checked and balanced by the President.  The legislative power is vested in the Federal Assembly. It consists of two chambers. The Upper Chamber is the Council of Federation; the Lower Chamber is the State Duma.  Each chambers are headed by the Speaker. Legislature may be initiated in either of the two Chambers. But to become a law a bill must be approved by both Chambers and signed by the President. The President may veto the bill.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>The President is commander-in-chief of the armed forces, he makes treaties, enforces laws, appoints ministers to be approved by the Federal Assembly.</p> <p>The executive power belongs to the Government which is headed by the Prime Minister. The first action of the Prime Minister on appointment is to form the Cabinet.</p> <p>The judicial branch is represented by the Constitutional Court, the Supreme Court and the regional courts. The members of the Federal Assembly are elected by popular vote for a four-year period.</p> <p>Today the state symbol of Russia is a three-coloured banner. It has three horizontal stripes: white, blue and red. The white stripe symbolizes the earth, the blue one stands for the sky, and the red one symbolizes liberty. It was the first state symbol that replaced the former symbols in 1991. Since 1993 the hymn of Russia was “The Patriotic Song” by M. Glinka. But in 2000 it was changed. Now we have the hymn, that has the melody of the former USSR hymn, but the verses to it were written a new by S. Michalkov. A new national emblem is a two-headed eagle. It is the most ancient symbol of Russia. It originates from the heraldic emblem of the Ruricovitches. All these symbols are official. They have been approved by the Federal Assembly.</p>
<b>Деловой иностранный язык</b>		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p><b>Перечень практических заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составьте диалог из следующих реплик.</li> <li>2. Исправьте ошибки в визитной карточке.</li> <li>3. Составьте по образцу свою автобиографию.</li> <li>4. Подготовьте презентацию о себе.</li> </ol>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные	<p><b>Перечень практических заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочтите текст и дополните его предложенными словами.</li> <li>2. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным.</li> <li>3. Прочитайте диалог и дополните недостающими репликами.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	тексты на русском и иностранном языках	4. Выберите наилучший ответ для каждого вопроса 5. Составьте по образцу заявление о приеме на работу. 6. Подготовьте сообщение/презентацию по одной из пройденных тем, опираясь на соответствующие лексические выражения.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<b>Перечень практических заданий</b> 1. Составьте сообщение, опираясь на истинные утверждения из предложенного списка. 2. Расположите части письма в правильном порядке. 3. Подготовьте сообщение/презентацию по одной из пройденных тем, опираясь на соответствующие лексические выражения. 4. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы. 5. Составьте письменно аннотации к текстам профессиональной тематики.
<b>Русский язык и деловые бумаги</b>		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<b>Перечень теоретических вопросов:</b> 1. Функциональные стили современного русского языка. 2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности. 3. Сфера функционирования официально-делового стиля. 4. Публицистический стиль: стилевые и жанровые особенности. 5. Сфера функционирования публицистического стиля.  <b>Тесты:</b> <b>1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля</b> а) объективность

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) стремление к абстрактности, обобщению  в) лексическая неточность  г) стремление к экономии языковых средств</p> <p><b>2. Понятие языковой нормы характерно для</b>  а) литературного языка;  б) жаргона;  в) диалекта;  г) просторечия.</p> <p><b>3. Определите стиль текста:</b>  «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»</p> <p>а) художественный  б) официально-деловой  в) научный  г) публицистический  д) разговорный</p> <p><b>Примерные практические задания.</b></p> <p>Прочитайте предложения. Укажите случаи стилистически неудачного использования предлогов <i>ввиду</i> и <i>вследствие</i>.</p> <p>1. Ввиду возросшей антропогенной нагрузки на экосистему города во много раз ухудшились почти все показатели качества воды. 2. Инкассовые поручения были исполнены банком ввиду отсутствия денежных средств на счетах налогоплательщиков. 3. Вследствие большого объема работ по ликвидации последствий протечек в квартиры через кровлю обслуживающая организация ООО «Жилкомсервис №2» устранит следы протечек в указанной квартире до конца текущего года. 4. Трудовой договор прекращен ввиду нарушения его условий. 5. Вследствие предполагаемой модернизации предприятия</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители.</p> <p>.  II. Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту</p> <p><b>ХАРАКТЕРИСТИКА</b>  на Дарью Андреевну Горелову,  студентку III курса группы ИЖб-15-1  Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова  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.  Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций.  В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную литературу. 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.  Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры  РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативный аспект деловой коммуникации.</li> <li>2. Электронное письмо.</li> <li>3. Деловые письма.</li> <li>4. Виды вопросов в деловой беседе.</li> <li>5. Понятия общения и коммуникации. Свойства и различия.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Виды коммуникативных барьеров.</p> <p><b>Тесты:</b></p> <p><b>1. Жанровая структура деловых писем не включает:</b></p> <p>а) письмо-согласие  б) письмо-напоминание  в) сопроводительное письмо  г) письмо-выговор</p> <p><b>2. Переговоры – обсуждение с целью...</b></p> <p>а. приятного времяпрепровождения  б. заключения соглашения по какому-либо вопросу  в. выяснения отношений  г. навязывания своих условий сделки</p> <p><b>3. Залог успеха деловой беседы проявляется через ее участников в...</b></p> <p>а. компетентности  б. тактичности и доброжелательности  в. грубости и резкости  г. конфликтности, возбудимости</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p><b>I. Определите тип приведенных ниже деловых писем (извещение, подтверждение, напоминание, просьба, ответ, сопроводительное письмо). Ответ обоснуйте.</b></p> <p>1. На Ваш запрос сообщаем, что все компоненты автобусных воздушных кондиционеров и транспортных морозильных устройств имеют подтверждение стандарту 130 9001.</p> <p>2. Просим Вас сообщить, когда и на каких условиях Вы можете поставить нам 200 комбайнов марки В-45.</p> <p>3. С сожалением сообщаем, что кадровая ситуация в нашем университете не позволяет положительно откликнуться на Ваше предложение о работе у нас.</p> <p>4. В ответ на Ваш запрос сообщаем, что ООО «Кольмекс» осуществляет поставки в Россию концентрата циркониевого порошкообразного (КЦП) производства Вольногорского ГГМК. Поставки</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>осуществляются в г. Ростове н/Д. партиями по 10–15 т. автомобильным транспортом.</p> <p>5. Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от 15.03.2004.</p> <p>6. Напоминаем Вам, что в соответствии с договором 24-16 от (дата) Вы должны завершить разработку проекта до (дата). Просим Вас сообщить о состоянии работы.</p> <p>7. Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить.</p> <p><i>II. Образуйте устойчивые словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, добавив к первой группе существительных соответствующие прилагательные, ко второй группе существительных –необходимые глаголы. Составьте фразы с полученными словосочетаниями.</i></p> <p>Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства, преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение.</p> <p>Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки, дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.</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><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Орфоэпические нормы.</li> <li>2. Акцентологические нормы.</li> <li>3. Морфологические нормы.</li> <li>4. Синтаксические нормы.</li> <li>5. Лексические нормы современного русского языка.</li> <li>6. Словари современного русского языка. Алгоритм пользования словарями.</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <p><b>I. Для основной части речевого сообщения не характерно</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) сообщение информации;</li> <li>б) призыв к непосредственным действиям;</li> <li>в) обоснование собственной точки зрения;</li> <li>г) убеждение аудитории.</li> </ol> <p>Г) логичность</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:</b></p> <p>А) социальный  Б) лингвистический  В) динамический</p> <p><b>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой</b></p> <p>А) литературной  Б) орфоэпической  В) грамматической  Г) словообразовательной</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p><i>I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием.</li> <li>2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными.</li> <li>3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий.</li> <li>4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление.</li> <li>5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу.</li> <li>6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов.</li> <li>7. Предполагаемый район геологоразведки изобиловал болотами, несметным количеством комаров.</li> <li>8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени.</li> </ol> <p><i>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</i></p> <p>а) диспетчеры, повары  б) кремы, куполы  в) директора, ректоры</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г) бухгалтеры, договоры</p> <p><b>Пример комплексного задания по курсу:</b></p> <p><i>Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.</i></p> <p>Наташа, привет!</p> <p>Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении.</p> <p>Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-2» за июнь-июль. Так как у нас нет от вас денег по ним. Когда ждать от вас денег?</p> <p>По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально.</p> <p>С уважением, Иван Иванов</p>
<b>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>		
<b>История (История России, Всеобщая история)</b>		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p><b>Экзаменационные вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.</li> <li>2. Государство и общество в Древнем мире</li> <li>3. Средневековье как стадия всемирного исторического процесса</li> <li>4. Раннее новое время: переход к индустриальному обществу</li> <li>5. Мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот.</li> <li>6. Мир в начале XX века. Первая мировая война.</li> <li>7. Мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война</li> <li>8. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг.</li> <li>9. Мировое сообщество на рубеже XX - XXI веков.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>10. Древнерусское государство в IX – XII вв.  11. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками.  12. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв.  13. Иван Грозный: реформы и опричнина.  14. Смутное время в России.  15. Россия в XVII в.  16. Русская культура в IX – XVII вв.  17. Преобразования традиционного общества при Петре I.  18. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II.  19. Россия в первой половине XIX в.  20. Россия во второй половине XIX в.  21. Русская культура в XVIII – начале XX вв.  22. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия.  23. Россия в 1917 г.  24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.).  25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм.  26. Образование СССР 1922-1941 гг.  27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг.  28. СССР в годы Великой Отечественной войны.  29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования.  30. СССР в 1965 – 1991 гг.  31. Особенности развития советской культуры.  32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p><b>1. Куликовская битва:</b>  1. 1237 г.;  2. 1480 г.;  3. 1223 г.;  4. 1380 г.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><b>2. Опричнина:</b>  1. 1565-1572 гг.;  2. 1598-1605 гг.;  3. 1550-1572 гг.;  4. 1556-1582 гг.</p> <p><b>3. Созыв первого Земского собора:</b>  1. 1549 г.;  2. 1497 г.;  3. 1613 г.;  4. 1649 г.</p> <p><b>4. Третьюньская монархия:</b>  1. 1905-1907 гг.;  2. 1894-1917 гг.;  3. 1907-1914 гг.;  4. 1914-1917 гг.</p> <p><b>5. Брестский мир:</b>  1. 1917 г.;  2. 1918 г.;  3. 1919 г.;  4. 1920 г.</p> <p><b>6. В 1721 г.:</b>  1. отмена крепостного права;  2. провозглашение России империей;  3. присоединением к России Крыма;  4. принятие «Соборного уложения».</p> <p><b>7. Год царствования Екатерины II:</b>  1. 1721 г.;  2. 1755 г.;  3. 1785 г.;  4. 1801 г.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><b>8. Замена коллегий министерствами:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1718 г.;</li> <li>2. 1802 г.;</li> <li>3. 1874 г.;</li> <li>4. 1881 г.</li> </ol> <p><b>9. Полтавское сражение:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1702 г.</li> <li>2. 1709 г.;</li> <li>3. 1711 г.;</li> <li>4. 1714 г.</li> </ol> <p><b>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1801-1803 гг.;</li> <li>2. 1837-1841 гг.;</li> <li>3. 1861-1863 гг.;</li> <li>4. 1881-1894 гг.</li> </ol> <p><b>11. Начало «хождения в народ»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1863 г.;</li> <li>2. 1873 г.;</li> <li>3. 1883 г.;</li> <li>4. 1895 г.</li> </ol> <p><b>12. В 1700 г.:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Северная война;</li> <li>2. городские восстания;</li> <li>3. русско-турецкая война;</li> <li>4. церковный раскол</li> </ol> <p><b>13. Декрет о земле:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1917 г.;</li> <li>2. 1918 г.;</li> <li>3. 1921 г.;</li> <li>4. 1924 г.</li> </ol>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><b>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1803 г.;</li> <li>2. 1861 г.;</li> <li>3. 1894 г.;</li> <li>4. 1907 г.</li> </ol> <p><b>15. Переход к нэпу:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1919 г.;</li> <li>2. 1921 г.;</li> <li>3. 1924 г.;</li> <li>4. 1927 г.</li> </ol> <p><b>16. Период 1700-1721 гг.:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двухлетняя война;</li> <li>2. Северная война;</li> <li>3. Отечественная война;</li> <li>4. русско-турецкая война.</li> </ol> <p><b>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1606-1607 гг.;</li> <li>2. 1670-1671 гг.;</li> <li>3. 1707-1708 гг.;</li> <li>4. 1773-1775 гг.</li> </ol> <p><b>18. Москва – столица РСФСР:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1917 г.;</li> <li>2. 1918 г.;</li> <li>3. 1920 г.;</li> <li>4. 1922 г.</li> </ol> <p><b>19. 1922 г. – год образования:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. РСФСР;</li> <li>2. СССР;</li> <li>3. УССР;</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. БССР.</p> <p><b>20. Восстание в Кронштадте:</b></p> <p>1. 1918 г.;</p> <p>2. 1920 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p><b>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</b></p> <p>1. 1945 г.;</p> <p>2. 1949 г.;</p> <p>3. 1952 г.;</p> <p>4. 1954 г.</p> <p><b>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</b></p> <p>1. 1953 г.;</p> <p>2. 1956 г.;</p> <p>3. 1964 г.;</p> <p>4. 1972 г.</p> <p><b>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</b></p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1936 г.</p> <p><b>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</b></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><b>25. Принятие христианства на Руси:</b></p> <p>1. 962 г.;</p> <p>2. 988 г.;</p> <p>3. 989 г.;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. 991 г.</p> <p><b>26. Введение в России нового летоисчисления:</b></p> <p>1. 1700 г.;</p> <p>2. 1721 г.;</p> <p>3. 1725 г.;</p> <p>4. 1800 г.</p> <p><b>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</b></p> <p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1894 г.</p> <p><b>28. Созыв Учредительного собрания:</b></p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1921 г.</p> <p><b>29. Съезд князей в Любече:</b></p> <p>1. 1097 г.;</p> <p>2. 1136 г.;</p> <p>3. 1147 г.;</p> <p>4. 1199 г.</p> <p><b>30. Ливонская война:</b></p> <p>1. 1558-1583 гг.;</p> <p>2. 1565-1572 гг.;</p> <p>3. 1609-1612 гг.;</p> <p>4. 1700-1721 гг.</p>
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <p>1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
	задач	<p>2. проведение губной реформы;  3. строительство белокаменного Московского Кремля;  4. царствование Бориса Федоровича Годунова.  Ответ: _____</p> <p>2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:</p> <p>1. ограничение свободы книгопечатания;  2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»;  3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»;  4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам;  5. упразднение дворянских собраний в губерниях.  6. начало создания военных поселений.</p> <table border="1" data-bbox="618 778 1809 858"> <thead> <tr> <th colspan="3">Группа А</th> <th colspan="3">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3. Установите соответствие между датами и событиями:</b>  1. 1989; А) объявление СССР войны Японии;  2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний;  3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений;  4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР;  Д) принятие СССР в Лигу Наций.  Ответ: _____</p> <p><b>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</b>  1. принятие Конституции «развитого социализма»;  2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками;  3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»;  4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня;  5. проведение XIX Всесоюзной партконференции. Ответ: _____</p> <p><b>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности:</b> в группу А –</p>	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основание Петербурга;</li> <li>2. проведение опричнины;</li> <li>3. издание Указа о престолонаследии;</li> <li>4. учреждение Синода;</li> <li>5. разгром Ливонского ордена;</li> <li>6. образование «Избранной рады».</li> </ol> <table border="1" data-bbox="618 592 1809 671"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="618 592 1223 632">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1223 592 1809 632">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="618 632 819 671"></td> <td data-bbox="819 632 1021 671"></td> <td data-bbox="1021 632 1223 671"></td> <td data-bbox="1223 632 1424 671"></td> <td data-bbox="1424 632 1626 671"></td> <td data-bbox="1626 632 1809 671"></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>6. Установите соответствие между датами и событиями:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания;</li> <li>2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП;</li> <li>3. 1903 г. В) Ленский расстрел;</li> <li>4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати.</li> </ol> <p>Ответ: _____</p> <p><b>7. Ранее других произошло:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. начало возведения Берлинской стены;</li> <li>2. Карибский кризис;</li> <li>3. запуск первой в мире атомной электростанции;</li> <li>4. проведение XXVI съезда КПСС.</li> </ol> <p><b>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1841 – издание «Городового положения»;</li> <li>2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности;</li> <li>3. 1918 – создание ВЧК;</li> <li>4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов;</li> <li>5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу.</li> </ol> <p><b>9. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности:</b> в группу А – события, связанные с правлением Ивана III; в группу Б – события, связанные с правлением Ивана IV:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. путешествие Афанасия Никитина в Индию;</li> </ol>	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>2. проведение Стоглавого собора;  3. создание приказной системы;  4. созыв первого Земского собора;  5. «Стояние на реке Угре»;  6. присоединение к Москве юго-западных русских земель.</p> <table border="1" data-bbox="618 520 1809 596"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="618 520 1227 560">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1227 520 1809 560">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="618 560 822 596"></td> <td data-bbox="822 560 1025 596"></td> <td data-bbox="1025 560 1227 596"></td> <td data-bbox="1227 560 1431 596"></td> <td data-bbox="1431 560 1635 596"></td> <td data-bbox="1635 560 1809 596"></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>10. Соотнесите события и годы:</b>  1. 1917; А) создание Временного правительства;  2. 1918; Б) конфликт на КВЖД;  3. 1922; В) начало первой пятилетки;  4. 1928. Г) созыв Учредительного собрания; Д) образование СССР.  Ответ: _____</p> <p><b>11. В XV веке княжил:</b>  1. Дмитрий (Донской);  2. Василий II (Темный);  3. Иван II (Красный);  4. Василий III.</p> <p><b>12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года:</b>  1. учреждение Крестьянского поземельного банка;  2. возобновление Союза трех императоров.  3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»;  4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов.</p> <p><b>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году:</b>  1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола;  2. открытие Предпарламента;  3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде;  4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде;  5. отмена смертной казни на фронте.</p>	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p><b>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Брежнев Л.И. 1966 г.;</li> <li>2. Горбачев М.С. 1974 г.;</li> <li>3. Сталин И.В. 1954 г.;</li> <li>4. Хрущев Н.С. 1969 г.</li> </ol> <p><b>15. Соотнесите имя и год княжения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Игорь А) 970;</li> <li>2. Владимир Мономах Б) 977;</li> <li>3. Святослав I В) 1113;</li> <li>4. Ярополк I Д) 912.</li> </ol> <p>Ответ: _____</p> <p><b>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. учреждение Непременного совета;</li> <li>2. сражение под Аустерлицем;</li> <li>3. заключение Тильзитского мира;</li> <li>4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».</li> <li>5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом».</li> </ol> <p>Ответ: _____</p> <p><b>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности:</b> в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг;</li> <li>2. издание Жалованной грамоты дворянству;</li> <li>3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов;</li> <li>4. восстание Е.И. Пугачева;</li> <li>5. секуляризация церковных и монастырских земель;</li> <li>6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="618 1332 1809 1412"> <thead> <tr> <th colspan="3">Группа А</th> <th colspan="3">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>18. Соотнесите событие и год:</b></p>	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990;</p> <p>2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996;</p> <p>3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989;</p> <p>4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991;</p> <p>Д) 1993.</p> <p>Ответ: _____</p> <p><b>19. Организация, созданная ранее других:</b></p> <p>1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»;</p> <p>2. «Северный союз русских рабочих»;</p> <p>3. «Земля и воля»;</p> <p>4. «Освобождение труда».</p> <p><b>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</b></p> <p>1. «Ледовое побоище» на Чудском озере;</p> <p>2. строительство белокаменного Московского Кремля;</p> <p>3. княжение Василия I Дмитриевича;</p> <p>4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского);</p> <p>5. съезд князей в Любече.</p> <p>Ответ: _____</p>
<b>Философия</b>		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p><b>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</b></p> <p>1. В чем сущность социальных связей и отношений?</p> <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</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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><b><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></b></p> <p>1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение.</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 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. <i>Проблема бытия в философии.</i></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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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>16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.</p>
<b>История горного дела</b>		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Область применения строительных горных пород и их комплексное использование.</li> <li>2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества.</li> <li>3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня.</li> <li>4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород.</li> <li>5 Способы подготовки строительных пород к выемке.</li> <li>6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород.</li> <li>7 Транспорт на карьерах строительных горных пород.</li> <li>8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов.</li> <li>9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений.</li> <li>10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.</li> <li>11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель.</li> <li>12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.</li> </ol> <p>Домашние задания:</p> <p>Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разра-ботки.</p> <p>Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки ме-сторождений.</p> <p>Домашнее задание №3</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p><b>Домашнее задание №5</b></p> <p>1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня.  2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> <p><b>Домашнее задание №7</b></p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:  Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы.  Добыча блоков природного камня из пород средней прочности.  Добыча блоков природного камня из прочных пород.  Фактурная обработка природного камня  Фрезерование и окантовка изделий из природного камня.  Виды обработки природного камня.  Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня.  Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.  Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.  Транспорт на карьерах строительных горных пород.  Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня.  Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ.  Погрузка блоков с применением погрузчика.  Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура.  Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива.</p> <p><b>Домашнее задание №8</b></p> <p>Универсальные многооперационные «мастер-станки».  Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение.  Вспомогательное оборудование.</p>
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b>		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) перфекционизм;</li> <li>б) абьюзерство;</li> <li>в) прокрастинация;</li> <li>г) тайм-менеджмент.</li> </ol> </li> <li>2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) решительного;</li> <li>б) целеустремленного;</li> <li>в) настойчивого;</li> <li>г) самостоятельного.</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Тематика сообщений и докладов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра)</li> <li>2. Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80)</li> <li>3. Хронометраж</li> <li>4. Список задач или to do list.</li> <li>5. Постановка целей по схеме SMART.</li> </ol> <p><b>Практическое задание</b></p> <p>Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.</p>
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической ... человека, его</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	<p>способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения.</p> <p>а) зрелости;  б) инфантильности;  в) кризисности;  г) молодости.</p> <p>2. Человека как индивида характеризует:  а) индивидуальный стиль деятельности;  б) мотивационная направленность;  в) моральные качества;  г) средний рост.</p> <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <p>1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической ... человека, его способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения.</p> <p>а) зрелости;  б) инфантильности;  в) кризисности;  г) молодости.</p> <p>2. Человека как индивида характеризует:  а) индивидуальный стиль деятельности;  б) мотивационная направленность;  в) моральные качества;</p>
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <p>1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития</p>	<p>отношений называется:</p> <p>а) самопрезентацией;  б) сомовосприятием;  в) самоощущением;  г) самооценкой.</p> <p>2. К качествам, определяющим ... , относятся гибкость, профессиональная мобильность, умение «презентовать себя»; владение методами решения большого класса профессиональных задач, способность справляться с различными профессиональными проблемами, уверенность в себе, ответственность, ориентация на успех, готовность постоянно обогащать свой опыт.</p> <p>а) опыт специалиста;  б) профессиональную деформацию специалиста  в) конкурентоспособность специалиста;  г) другое.</p> <p><b>Практическое задание</b></p> <p>Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану:</p> <p>1. Название теста.  2. Результат теста.  3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас;  4. Пропишите рекомендации себе для личностно-ориентированного саморазвития</p>
<p><b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b></p>		
<p><b>Физическая культура и спорт</b></p>		
<p><b>УК-7.1</b></p>	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа</p>	<p><b>Теоретические вопросы к зачету</b></p> <p>1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта.  2. Перечислить средства физической культуры.  3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания.</p> <p>5. Назвать методические принципы физического воспитания.</p> <p>6. Перечислить методы физического воспитания.</p> <p>7. Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре.</p> <p>8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.</p> <p>9. Цель и задачи производственной физической культуры.</p> <p>10. Формы производственной физической культуры.</p> <p>11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии.</p> <p>12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>13. Определение силы и способы ее воспитания.</p> <p>14. Определение гибкости и способы ее воспитания.</p> <p>15. Определение выносливости и способы ее воспитания.</p> <p>16. Определение координационных способностей и способы их воспитания.</p> <p>17. Определение быстроты и способы ее воспитания.</p> <p>18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека.</p> <p>20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; <i>Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели.</i></p> <p><i>Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:</i></p> <p>1. <i>степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;</i></p> <p>2. <i>интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);</i></p> <p>3. <i>характер сложности и творческий уровень этой деятельности;</i></p> <p>4. <i>выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);</p> <p>5. степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;</p> <p>6. проявление самодеятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;</p> <p>7. уровень физического совершенства и отношение к нему;</p> <p>8. владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования;</p> <p>9. системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;</p> <p>10. широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики.</p> <p><i>Методика производственной гимнастики</i> включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня.</p> <p>Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко — до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня.</p> <p>Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. упражнения организующего характера;</li> <li>2. упражнения для мышц туловища, рук и ног;</li> <li>3. упражнения общего воздействия;</li> <li>4. упражнения для мышц туловища, рук, ног с маховыми элементами;</li> <li>5—8. специальные упражнения.</li> </ol>






















<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Для людей, занятых тяжелым физическим трудом, в комплекс вводной гимнастики рекомендуется включать простые по координации движения динамического характера. Они позволяют последовательно вовлекать в активную деятельность различные группы мышц. Общая нагрузка при выполнении упражнений постепенно увеличивается к последней четверти комплекса.</p> <p>Лицам, занятым трудом средней тяжести, подойдут динамические с широкой амплитудой упражнения для группы мышц, которые во время работы не задействованы. Максимум нагрузки должен приходиться на середину комплекса</p> <p>Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отличается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы сократить период вработывания, рекомендуется произвольное напряжение мышц конечностей умеренной или средней интенсивности в течение 5—10 с. Если нужно быстро настроиться и включиться в работу, дополнительное напряжение скелетных мышц в специальных упражнениях должно быть выше.</p> <p>Условия труда, рабочая поза могут неблагоприятно влиять на организм. В этих случаях рекомендуется включать упражнения, имеющие профилактическую направленность. К примеру, работа, выполняемая с постоянным наклоном туловища вперед, может привести к повышенному искривлению позвоночника в грудной части, поэтому комплекс упражнений должен быть направлен на то, чтобы улучшать осанку и препятствовать появлению «круглой» спины.</p> <p>Для вводной гимнастики часто используют упражнения с возрастающим темпом движений — от медленного до умеренного, от умеренного до повышенного. При этом рекомендуется развивать темп, превышающий средний темп работы. Но чтобы выполнение комплекса вводной гимнастики не вызывало чувства усталости, необходимо соблюдать определенные правила:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство посильной и приятной мышечной работы;</li> <li>3. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп;</li> <li>4. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу.</li> <li>5. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть.</li> </ol>






















Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний;</p> <p><i>Производственная гимнастика</i> — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления.</p> <p>Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха.</p> <p>При построении комплексов упражнения необходимо учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное);</li> <li>2. рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений);</li> <li>3. характер трудовой деятельности (нагрузка на органы чувств, психическая и нервно-мышечная нагрузка, сложность и интенсивность мыслительных процессов, эмоциональная нагрузка, необходимая точность и повторяемость движений, монотонность труда);</li> <li>4. степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность);</li> <li>5. возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики;</li> <li>6. санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах).</li> </ol> <p><i>Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:</i></p> <p>1. Упр. 1. Исходное положение - основная стойка. Ходьба на месте 25—30 с.</p> <p>2. Упр. 2. И. п. - о. с. 1 - дугой внутрь, правую руку вверх (+). 2 - то же левой, встать на носки,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p> <i>потянуться вверху руками (+). 3-4 —и. п. (-). Повторить 2—3 раза.</i>  <i>3. Упр. 3. И. п. - руки на поясе, 1 - прыжок, ноги скрестно. 2 - прыжок, ноги врозь. Скрестное положение ног менять поочередно. 15—20 с. Ходьба на месте 15—20 с</i>  <i>4. Упр. 4. И. п. - о. с. 1 - встречный мах руками: левая вверх, правая назад, 2 - изменить положение рук. Окончание движения рук закончить небольшим рывком. Повторить 6-8 раз. Упр. 5. И. п. - стойка ноги врозь, кисти сплетены. 1-4 - руки вверх, круг туловищем вправо. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз в каждую сторону.</i>  <i>5. Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.</i>  <i>6. Упр. 7. И. п. - о. с. 8-10 небольших махов вперед и назад расслабленной ногой с «мазком» лоском по полу. В конце каждого маха приподняться на носок. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</i>  <i>7. Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями кверху. 3 - с пристукиванием ступней правую ногу поставить рядом с левой и приподнять левую, руки на пояс. «И» - пристукнуть левой ступней, приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней.</i>  <i>приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней.</i> </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>Таблица самоконтроля</p> <table border="1" data-bbox="613 1185 1785 1417"> <thead> <tr> <th data-bbox="613 1185 918 1262">Наименование показателя</th> <th colspan="3" data-bbox="918 1185 1785 1225">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="613 1262 918 1339">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="918 1262 1220 1339"></td> <td data-bbox="1220 1262 1523 1339"></td> <td data-bbox="1523 1262 1785 1339"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="613 1339 918 1377">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="918 1339 1220 1377"></td> <td data-bbox="1220 1339 1523 1377"></td> <td data-bbox="1523 1339 1785 1377"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="613 1377 918 1417">Самочувствие</td> <td data-bbox="918 1377 1220 1417"></td> <td data-bbox="1220 1377 1523 1417"></td> <td data-bbox="1523 1377 1785 1417"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Дата			ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование показателя	Дата																	
ЧСС (до выполнения)																		
ЧСС (после)																		
Самочувствие																		
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>																		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p><b>Тестовые вопросы:</b></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов</p> <p>Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>От 3-х до 5-ти метров</p> <p>7 метров</p> <p>11 метров</p> <p>от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд</p> <p>большой теннис</p> <p>бадминтон</p> <p>керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <p>скоростные качества</p> <p>силовые способности</p> <p>координационные способности</p> <p>гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</p> <p>бег с мячом в руках</p> <p>передачи и броски мяча</p> <p>столкновения, удары, захваты, толчки, подножки</p> <p>разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>наличие телевизионной трансляции</p> <p>выявление сильнейшего</p> <p>предварительное информирование о соревнованиях в газетах</p> <p>красивая форма на спортсменах</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального	<p><b>Примерный перечень практических заданий:</b></p> <p>1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																				
	сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	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).																																																																																																																																				
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p><b>Задания из профессиональной области:</b></p> <p>Нормативы VI степени ВФСК ГТО для мужчин</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p><b>VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ</b></p> <table border="1" data-bbox="638 805 1108 1252"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>4,8</td> <td>4,6</td> <td>4,3</td> <td>5,4</td> <td>5,0</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,6</td> <td>7,9</td> <td>9,5</td> <td>9,1</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>14,4</td> <td>14,1</td> <td>13,1</td> <td>15,1</td> <td>14,8</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>14.30</td> <td>13.40</td> <td>12.00</td> <td>15.00</td> <td>14.40</td> <td>12.50</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>44</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td></td> <td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>43</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+12</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3х10 м (с)</td> <td>8,0</td> <td>7,7</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,9</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>430</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Нормативы VI степени ВФСК ГТО для женщин</p> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									<b>Обязательные испытания (тесты)</b>									Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2		или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50		Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	3.	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39		или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4		Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	6.	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																				
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																	
																																																																																																																																						
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																																						
	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																															
1.	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																															
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																															
2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																															
	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																															
3.	или сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																															
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																															
4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																															
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																																																						
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																															
	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																															
6.	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																															
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																							
		<div style="text-align: center;">    </div> <p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3" style="width: 5%;">№ п/п</th> <th rowspan="3" style="width: 30%;">Испытания (тесты)</th> <th colspan="6" style="text-align: center;">Нормативы</th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">от 18 до 24 лет</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">от 25 до 29 лет</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td style="text-align: center;">5,9</td> <td style="text-align: center;">5,7</td> <td style="text-align: center;">5,1</td> <td style="text-align: center;">6,4</td> <td style="text-align: center;">6,1</td> <td style="text-align: center;">5,4</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>или бег на 60 м (с) или бег на 100 м (с)</td> <td style="text-align: center;">10,9 17,8</td> <td style="text-align: center;">10,5 17,4</td> <td style="text-align: center;">9,6 16,4</td> <td style="text-align: center;">11,2 18,8</td> <td style="text-align: center;">10,7 18,2</td> <td style="text-align: center;">9,9 17,0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин. с)</td> <td style="text-align: center;">13.10</td> <td style="text-align: center;">12.30</td> <td style="text-align: center;">10.50</td> <td style="text-align: center;">14.00</td> <td style="text-align: center;">13.10</td> <td style="text-align: center;">11.35</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз) или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td style="text-align: center;">10 10</td> <td style="text-align: center;">12 12</td> <td style="text-align: center;">18 17</td> <td style="text-align: center;">9 9</td> <td style="text-align: center;">11 11</td> <td style="text-align: center;">17 16</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td style="text-align: center;">+8</td> <td style="text-align: center;">+11</td> <td style="text-align: center;">+16</td> <td style="text-align: center;">+7</td> <td style="text-align: center;">+9</td> <td style="text-align: center;">+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3x10 м (с)</td> <td style="text-align: center;">9,0</td> <td style="text-align: center;">8,8</td> <td style="text-align: center;">8,2</td> <td style="text-align: center;">9,3</td> <td style="text-align: center;">9,0</td> <td style="text-align: center;">8,7</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см) или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td style="text-align: center;">270 170</td> <td style="text-align: center;">290 180</td> <td style="text-align: center;">320 195</td> <td style="text-align: center;">– 165</td> <td style="text-align: center;">– 175</td> <td style="text-align: center;">– 190</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">43</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">37</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 5%;">№ п/п</th> <th rowspan="2" style="width: 35%;">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5" style="text-align: center;">Оценка</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">5</th> <th style="width: 10%;">4</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									<b>Обязательные испытания (тесты)</b>									Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	1.	или бег на 60 м (с) или бег на 100 м (с)	10,9 17,8	10,5 17,4	9,6 16,4	11,2 18,8	10,7 18,2	9,9 17,0	2.	Бег на 2000 м (мин. с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз) или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10 10	12 12	18 17	9 9	11 11	17 16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см) или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	270 170	290 180	320 195	– 165	– 175	– 190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	№ п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1							
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																							
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																				
																																																																																																																									
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																									
	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																		
1.	или бег на 60 м (с) или бег на 100 м (с)	10,9 17,8	10,5 17,4	9,6 16,4	11,2 18,8	10,7 18,2	9,9 17,0																																																																																																																		
2.	Бег на 2000 м (мин. с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																		
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз) или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10 10	12 12	18 17	9 9	11 11	17 16																																																																																																																		
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																		
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																																									
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																		
6.	Прыжок в длину с разбега (см) или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	270 170	290 180	320 195	– 165	– 175	– 190																																																																																																																		
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																		
№ п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																																																																							
		5	4	3	2	1																																																																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		1	2	3	4	5	
		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



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="660 331 967 667">6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)</td> <td data-bbox="967 331 1064 667">5</td> <td data-bbox="1064 331 1137 667">0</td> <td data-bbox="1137 331 1200 667">+5</td> <td data-bbox="1200 331 1272 667">+10</td> <td data-bbox="1272 331 1352 667">+15</td> </tr> </table>	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																																										
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																																													
<b>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)</b>																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 815 703 927" rowspan="2">№ п/п</th> <th data-bbox="703 815 967 927" rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5" data-bbox="967 815 1352 855">Оценка</th> </tr> <tr> <th data-bbox="967 855 1064 927">5</th> <th data-bbox="1064 855 1137 927">4</th> <th data-bbox="1137 855 1200 927">3</th> <th data-bbox="1200 855 1272 927">2</th> <th data-bbox="1272 855 1352 927">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 927 703 967">1.</td> <td data-bbox="703 927 967 967">Бег 30 м (сек)</td> <td data-bbox="967 927 1064 967">6,4</td> <td data-bbox="1064 927 1137 967">7,0</td> <td data-bbox="1137 927 1200 967">7,4</td> <td data-bbox="1200 927 1272 967">7,8</td> <td data-bbox="1272 927 1352 967">8,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 967 703 1043">2.</td> <td data-bbox="703 967 967 1043">12-минутный бег (м)</td> <td data-bbox="967 967 1064 1043">1200</td> <td data-bbox="1064 967 1137 1043">1050</td> <td data-bbox="1137 967 1200 1043">900</td> <td data-bbox="1200 967 1272 1043">600</td> <td data-bbox="1272 967 1352 1043">300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1043 703 1107">3.</td> <td data-bbox="703 1043 967 1107">Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td> <td data-bbox="967 1043 1064 1107">160</td> <td data-bbox="1064 1043 1137 1107">150</td> <td data-bbox="1137 1043 1200 1107">140</td> <td data-bbox="1200 1043 1272 1107">130</td> <td data-bbox="1272 1043 1352 1107">120</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1107 703 1406"></td> <td data-bbox="703 1107 967 1406"></td> <td data-bbox="967 1107 1064 1406">50</td> <td data-bbox="1064 1107 1137 1406">40</td> <td data-bbox="1137 1107 1200 1406">30</td> <td data-bbox="1200 1107 1272 1406">20</td> <td data-bbox="1272 1107 1352 1406">10</td> </tr> </tbody> </table>											№ п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3	2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300	3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120			50	40	30	20	10
№ п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																
		5	4	3	2	1																																												
1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3																																												
2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300																																												
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120																																												
		50	40	30	20	10																																												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		4. Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+5	+10
		<p><b>Примерная тематика рефератов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</li> <li>2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.</li> <li>3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</li> <li>4. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</li> <li>5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</li> <li>6. Основы здорового образа жизни.</li> </ol>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 8. Основы оздоровительной физической культуры. 9. Общие положения, организация и судейство соревнований. 10. Допинг и антидопинговый контроль. 11. Массаж, как средство реабилитации. 12. Лечебная физическая культура: средства и методы. 13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 14. Тестирование уровня физического развития студентов. 15. Современные проблемы физической культуры и спорта. 16. Комплекс ГТО: история и современность.
<b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b>		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<b>Примерные тестовые вопросы:</b> <b>1. Показателем хорошего самочувствия является?</b> указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость <b>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:</b> растут не меняются снижаются изменяются по временам года <b>3. Кто в футбольной команде может играть руками?</b> бек форвард голкипер хавбек <b>4. Лыжные гонки – это:</b> бег на лыжах по дистанции

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>спуск с горы на лыжах  бег на лыжах со стрельбой  катание на лыжах за буксиром</p> <p><b>5. Как определять пульс?</b>  пальцами на артерии у лучезапястного сустава  глядя на себя в зеркало  положив руку на солнечное сплетение  сжав пальцы в замок</p> <p><b>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:</b>  Максимального расслабления  Улучшение физических качеств  Рекордных на мировом уровне спортивных результатов  Сокращения рабочего дня</p> <p><b>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</b>  От 3-х до 5-ти метров  7 метров  11 метров  от 15-ти до 20-ти метров</p> <p><b>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</b>  бильярд  большой теннис  бадминтон  керлинг</p> <p><b>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</b>  скоростные качества  силовые способности  координационные способности  гибкость</p> <p><b>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</b>  бег с мячом в руках</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																						
		<p>передачи и броски мяча            столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры  <b>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</b>            наличие телевизионной трансляции            выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах            красивая форма на спортсменах</p>																																																						
УК-7.2	<p>Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p><b>Примерный перечень практических заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составьте комплекс упражнений для плечевого пояса.</li> <li>2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища.</li> <li>3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные.</li> <li>4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы.</li> <li>5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</li> <li>6. Выполнение нормативов общефизической подготовленности для соответствующей группы.</li> <li>7. Заполнение дневника самоконтроля:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="736 928 1431 1407"> <thead> <tr> <th data-bbox="736 928 967 1129" rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="12" data-bbox="967 928 1431 1027">Числа месяца</th> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>8</td><td>9</td><td></td><td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="736 1129 967 1267">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="736 1267 967 1407">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> </tbody> </table>	Показатели	Числа месяца																					8	9			Пульс (утром лежа)														Пульс (утром стоя)													
Показатели	Числа месяца																																																							
										8	9																																													
Пульс (утром лежа)																																																								
Пульс (утром стоя)																																																								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>												
			Пульс (вечером)											
			Вес до тренировки и после тренировки											
			Самочувствие											
			Жалобы											
			Сон											
			Аппетит											
			Желание заниматься											
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных	<b>Задания для текущего и итогового контроля:</b>												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																												
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка																									
	ситуациях и в профессиональной деятельности	1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200																					
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30																					
		3.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1																					
		4.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	окт, март	5	0	+5	+10	+15																					
		5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	нояб, апр.	20	15	10	5	1																					
<p><b>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4(Девушки) для лиц с нарушениями слуха</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th rowspan="2">Месяц</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Ходьба (м)</td> <td>дек, май</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> </tbody> </table>										п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка																											
			5	4	3	2	1																							
1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200																							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30
		3.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
		4.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	окт, март	10	5	0	+5	+10
		5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	нояб, апр.	15	10	5	3	1
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями зрения									



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th rowspan="2">Месяц</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Ходьба (м)</td> <td>дек, май</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)</td> <td>окт, март</td> <td>70</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)</td> <td>дек, май</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	№/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200	2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30	3.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1	<p>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (девушки) для лиц с нарушениями зрения</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th rowspan="2">Месяц</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Ходьба (м)</td> <td>дек, май</td> <td>1200</td> <td>1050</td> <td>900</td> <td>600</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)</td> <td>окт, март</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)</td> <td>дек, май</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждении нижних конечностей</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th rowspan="2">Месяц</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)</td> <td>дек, май</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)</td> <td>дек, май</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для</p>	№/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Ходьба (м)	дек, май	1200	1050	900	600	300	2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	50	40	30	20	10	3.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1	№/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1	2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1
№/п	Контрольные упражнения	Месяц				Оценка																																																																																																				
			5	4	3	2	1																																																																																																			
1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																			
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30																																																																																																			
3.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1																																																																																																			
№/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка																																																																																																							
			5	4	3	2	1																																																																																																			
1.	Ходьба (м)	дек, май	1200	1050	900	600	300																																																																																																			
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	50	40	30	20	10																																																																																																			
3.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1																																																																																																			
№/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка																																																																																																							
			5	4	3	2	1																																																																																																			
1.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1																																																																																																			
2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1																																																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																													
		<p><b>лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждении верхних конечностей</b></p> <table border="1" data-bbox="629 405 1193 751"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ / №</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th rowspan="2">Методы</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)</td> <td>офт. ма. вл.</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)</td> <td>офт. ма. вл.</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Примерная тематика рефератов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</li> <li>2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.</li> <li>3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</li> <li>4. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</li> <li>5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</li> <li>6. Основы здорового образа жизни.</li> <li>7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</li> <li>8. Основы оздоровительной физической культуры.</li> <li>9. Общие положения, организация и судейство соревнований.</li> <li>10. Допинг и антидопинговый контроль.</li> <li>11. Массаж, как средство реабилитации.</li> <li>12. Лечебная физическая культура: средства и методы.</li> <li>13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</li> <li>14. Тестирование уровня физического развития студентов.</li> <li>15. Современные проблемы физической культуры и спорта.</li> </ol> <p>Комплекс ГТО: история и современность.</p>	№ / №	Контрольные упражнения	Методы	Оценка					5	4	3	2	1	1	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	офт. ма. вл.	40	30	20	10	5	2	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	офт. ма. вл.	30	20	15	10	5
№ / №	Контрольные упражнения	Методы				Оценка																									
			5	4	3	2	1																								
1	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	офт. ма. вл.	40	30	20	10	5																								
2	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	офт. ма. вл.	30	20	15	10	5																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>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</b>		
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД.</li> <li>2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности.</li> <li>3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность.</li> <li>4. Формы трудовой деятельности.</li> <li>5. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения.</li> <li>6. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации</li> <li>7. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения.</li> <li>8. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска.</li> <li>9. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений.</li> <li>10. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей.</li> <li>11. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия.</li> <li>12. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения</li> <li>13. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>14. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>Задание № 1  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:  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><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда.</li> <li>2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда</li> <li>3. Молниезащита промышленных объектов.</li> <li>4. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества.</li> <li>5. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде.</li> <li>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.</li> <li>7. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><b>Примерные практические задания:</b></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 .....</p> <p>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 работающих источника со следующими уровнями звукового давления:  1 источник – 67дБ  2 источник – 78дБ  3 источник – 65дБ  4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 5  Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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:  а) в скелете  б) в печени  в) в мышцах  г) в легких</p> <p>Задание № 8  Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности:  1. Рентгеновское и у-излучение  2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв  3. Протоны с энергией меньше 10 мэВ  4. Тяжелые ядра отдачи  а) 1  б) 3  в) 10  г) 20</p> <p><b>Комплексные задания:</b></p> <p>Задание № 1  В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<p>Задание № 2</p> <p>По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p> <table border="1" data-bbox="658 408 1769 1457"> <tbody> <tr> <td data-bbox="658 408 1227 485">Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1227 408 1769 485">Кислота серная 2,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 485 1227 523">Энергозатраты, Вт</td> <td data-bbox="1227 485 1769 523">270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 523 1227 561">Температура воздуха, °С</td> <td data-bbox="1227 523 1769 561">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 561 1227 600">Относительная влажность, %</td> <td data-bbox="1227 561 1769 600">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 600 1227 638">Скорость движения воздуха, м/с</td> <td data-bbox="1227 600 1769 638">0,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 638 1227 715">Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td> <td data-bbox="1227 638 1769 715">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 715 1227 823">Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ</td> <td data-bbox="1227 715 1769 823">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 823 1227 932">Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td> <td data-bbox="1227 823 1769 932">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 932 1227 1040">Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td> <td data-bbox="1227 932 1769 1040"><math>\frac{100}{V_6}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 1040 1227 1149">Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td> <td data-bbox="1227 1040 1769 1149">8/5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 1149 1227 1347">Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)</td> <td data-bbox="1227 1149 1769 1347">7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="658 1347 1227 1457">Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)</td> <td data-bbox="1227 1347 1769 1457">6</td> </tr> </tbody> </table>	Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Кислота серная 2,4	Энергозатраты, Вт	270	Температура воздуха, °С	18	Относительная влажность, %	40	Скорость движения воздуха, м/с	0,3	Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75	Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-	Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90	Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	$\frac{100}{V_6}$	Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5	Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7	Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6
Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Кислота серная 2,4																									
Энергозатраты, Вт	270																									
Температура воздуха, °С	18																									
Относительная влажность, %	40																									
Скорость движения воздуха, м/с	0,3																									
Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75																									
Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-																									
Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90																									
Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	$\frac{100}{V_6}$																									
Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5																									
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7																									
Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6																									

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС.</li> <li>2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии.</li> <li>3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества.</li> <li>4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций.</li> <li>5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия</li> <li>6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</li> <li>7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</li> <li>8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</li> <li>9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности.</li> <li>10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий.</li> <li>11. Военные чрезвычайные ситуации.</li> <li>12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении.</li> <li>13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности.</li> <li>14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения.</li> <li>15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы.</li> <li>16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность.</li> <li>17. Чрезвычайные ситуации социального характера.</li> <li>18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них.</li> </ol> <p>Общественная опасность экстремизма и терроризма. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p> <p>20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени.</p> <p>21. Что такое чрезвычайная ситуация?</p> <p>22. Классификация ЧС</p> <p>23. Опасные факторы различных ЧС</p> <p>24. Что такое первая доврачебная помощь?</p> <p>25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях</p> <p>26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС?</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>Задание № 1 Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) измерение артериального давления;</li> <li>2) наложение на раны стерильных повязок;</li> <li>3) наложение шин на поврежденные конечности;</li> <li>4) непрямой массаж сердца;</li> <li>5) искусственную вентиляцию легких.</li> </ol> <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"> <li>а) отстаивание питьевой воды</li> <li>б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом</li> <li>в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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</p> <p><b>Комплексные задания:</b></p> <p><b>Задание № 1</b>  В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий.</p> <p><b>Задание № 2</b>  По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации.</p> <p><b>Задание № 3</b>  Авария на хладокомбинате города, в котором вы проживаете, привела к утечке аммиака. Управление по делам ГО ЧС города передало сообщение об эвакуации населения, проживающего вблизи хладокомбината. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p><b>Задание № 4</b>  В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p><b>Задание № 5</b>  Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</p> <p><b>Задание № 6</b>  Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства?</p> <p><b>Задание 7</b> В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. м<sup>3</sup> снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит ...?</p> <p><b>Задание 8</b> В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло человек.</p>
<b>УК -9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>		
<b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b>		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <p><b>1. Нозология - это</b></p> <p>а) учение о болезнях, позволяющее решать основную задачу частной патологии и клинической медицины: познание структурно-функциональных взаимосвязей при патологии, биологические и медицинские основы болезней;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. б) раздел медицины, изучающий происхождение болезней, условия и причины их возникновения. в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений.</p> <p><b>2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ...</b></p> <p>а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья.</p> <p><b>Практическое задание</b> Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченными возможностями здоровья.</p>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>Стадии общего адаптационного синдрома (1 стадия - стадия тревоги возникает в момент действия стресса; 2 стадия - стадия резистентности; 3 стадия - стадия истощения.)</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b></p> <p>Лица с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие). Лица с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие). Лица с нарушениями речи. Лица с нарушениями интеллекта (умственно отсталые). Лица с задержкой психического развития (ЗПР). Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП). Лица с нарушениями эмоционально-волевой сферы. Лица с множественными нарушениями (сочетание 2-х или 3-х нарушений).</p> <p><b>Практическое задание</b> Составьте рекомендации работы с категориями лиц с нарушениями в развитии.</p>
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях,	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	связанных с ограниченными возможностями здоровья	1. Понятие «инвалидность» 2. Что такое «нозологическая группа инвалидов»? 3. Характеристики групп, выделяемых врачебно-трудовой экспертной комиссией у взрослых 4. Ограничения функциональности инвалидов по категориям, связанным с отклонениями деятельности той или иной системы 5. Особенности различных видов патологий (нарушение зрения, патологии слуха, нарушение интеллекта, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата, нарушение речи)
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> 1. Нормативно-правовые основы системы обеспечения доступности для инвалидов объектов социальной, инженерной, транспортной инфраструктур, объектов сферы обслуживания и других организаций 2. Структурно-функциональные зоны и элементы объекта, основные требования к обеспечению их доступности 3. Основные виды стойких нарушений функций, понятие о барьерах окружающей среды и способах их преодоления 4. Технические средства обеспечения доступности, порядок их эксплуатации, включая требования безопасности 5. Основные правила и способы информирования инвалидов, в том числе граждан, имеющих нарушения слуха, зрения, умственного развития 6. Порядок взаимодействия сотрудников организации социального обслуживания при предоставлении услуг инвалиду 7. Понятие «независимая жизнь» 8. Правила этикета при общении с людьми с ОВЗ
<b>УК -10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>		
<b>Экономика предприятия</b>		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы,	<b>Контрольная работа №1</b>  <b>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</b> Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	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-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<b>Контрольная работа</b> Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом Месторождение медно-колчеданных руд отрабатывается подземным способом производительностью 800 000т/год. Балансовые запасы месторождения 112.283 млн.т. руды. Условное содержание Cu в руде 2,2 %. Месторождение отрабатывается камерными системами с закладкой, при которой П=5 %, R=7 %. Удельный вес ПНР 20 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%.
<b>Производственный менеджмент</b>		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<b>Перечень тем для подготовки</b> 1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности. 2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации.

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<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>								
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p><b>Практические задания</b></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> <p>Таблица 5 Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="770 1042 1901 1265"> <thead> <tr> <th data-bbox="770 1042 987 1265">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="987 1042 1301 1265">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1301 1042 1688 1265">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1688 1042 1901 1265">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="770 1265 987 1355">80</td> <td data-bbox="987 1265 1301 1355">500</td> <td data-bbox="1301 1265 1688 1355">70</td> <td data-bbox="1688 1265 1901 1355">5</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. 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>№3</p>	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
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							



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
		<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. Сезонные колебания на продукцию предприятия представлены в табл.1.</p>													
		Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия													
		Изделия	Спрос по месяцам, тыс.шт												
			январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	Ноябрь	декабрь	
		А	240	340	580	620	820	480	430	380	240	240	240	190	
		В	270	270	270	270	270	280	280	280	280	280	270	280	
		<p>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>													
		<p><b>Пояснения к решению.</b></p>													
		<p>1. Определить планируемый объем реализации продукции на год и по месяцам.  2. Рассчитать ежемесячный объем производства при условии равномерного производства.  3. Рассчитать запасы готовой продукции на складе по каждому виду изделия. Расчеты рекомендуется проводить в таблице (форму см. табл.2)</p>													
		Расчет запасов готовой продукции на складе													
		Месяц	Объем производства	Объем производства	Запасы на складе по месяцам										
					На начало	изменения	На конец								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		Итого				
		Среднегодовые запасы продукции на складе				
		Начальный запас продукции на 01.01 следующего года				
<b>Инвестиционный анализ и управление рисками</b>						
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p><b>Перечень тем для подготовки к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инвестиции и инвестиционный анализ, виды инвестиций.</li> <li>2. Задачи инвестиционного анализа.</li> <li>3. Содержание инвестиционной деятельности.</li> <li>4. Субъекты инвестиционной деятельности.</li> <li>5. Цели инвестиционного менеджмента в области капитальных вложений.</li> <li>6. Источники финансирования инвестиционных проектов.</li> <li>7. Формы финансирования инвестиционных проектов.</li> <li>8. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.</li> <li>9. Понятие дисконтирования, порядок определения ставки дисконтирования.</li> <li>10. Определение приведённую стоимости инвестиционного проекта.</li> <li>11. Чистая приведённая стоимость (NPV).</li> <li>12. Внутренняя норма доходности (IRR).</li> <li>13. Индекс рентабельности инвестиций (PI).</li> <li>14. Измерение денежных потоков.</li> <li>15. Методы оптимизации инвестиционного портфеля.</li> <li>16. Критерии отбора инвестиционных проектов.</li> <li>17. Структура бизнес-плана инвестиционного проекта.</li> <li>18. Портфельные и реальные инвестиции.</li> <li>19. Способы снижения риска портфельных инвестиций.</li> <li>20. Способы управления инвестиционным портфелем.</li> <li>21. Сущность риска, основные элементы, причины возникновения.</li> <li>22. Объекты и субъекты риска.</li> <li>23. Факторы риска.</li> <li>24. Виды ущерба от риска.</li> </ol>				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>25. Характеристика системы управления рисками.  26. Основные принципы управления риском.  27. Методы выявления риска.  28. Количественная оценка риска.  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.</p>			
		<p><b>Примеры задач, включаемых в экзаменационный билет:</b></p>			
		<p>1. 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>			
		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
		<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:  Инвестиционный проект ИП1</p>			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																			
				Доход, тыс. руб	Вероятность(В)																																																
		2500	0,15																																																		
		3000	0,20																																																		
		3500	0,35																																																		
		5000	0,20																																																		
		6000	0,10																																																		
		Инвестиционный проект ИП2																																																			
		Доход, тыс. руб	Вероятность(В)																																																		
		1500	0,10																																																		
		2500	0,15																																																		
		4000	0,30																																																		
		5000	0,30																																																		
		7000	0,15																																																		
		<p>2. Предприятие А имеет два варианта производства новых товаров, технология производства которых и себестоимость одинакова. В среднем цены на рынке тоже одинаковы, однако, характер изменений несколько отличается. Менеджмент предприятия располагает динамикой цен за 8 периодов и уверен, что выборка отражает реальное движение цен по обоим товарам.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Период</th> <th colspan="2">Цена на продукты</th> <th rowspan="2">Период</th> <th colspan="2">Цена на продукты</th> </tr> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>А</th> <th>Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить, какой товар стоит производить предприятию А с учетом ценового риска.</p> <p>3. Акционерному обществу предлагается два рискованных проекта, данные о которых представлены ниже:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Состояния</th> <th colspan="2">Проект 1</th> <th colspan="2">Проект 2</th> </tr> <tr> <th>вероятность</th> <th>Денежные потоки</th> <th>вероятность</th> <th>Денежные потоки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Период	Цена на продукты		Период	Цена на продукты		А	Б	А	Б	1	8	6	5	8	6	2	12	14	6	12	14	3	8	6	7	8	6	4	12	14	8	12	14	Состояния	Проект 1		Проект 2		вероятность	Денежные потоки	вероятность	Денежные потоки					
Период	Цена на продукты		Период	Цена на продукты																																																	
	А	Б		А	Б																																																
1	8	6	5	8	6																																																
2	12	14	6	12	14																																																
3	8	6	7	8	6																																																
4	12	14	8	12	14																																																
Состояния	Проект 1		Проект 2																																																		
	вероятность	Денежные потоки	вероятность	Денежные потоки																																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																												
		1	0,2	40	0,4	0																								
		2	0,6	50	0,2	50																								
		3	0,2	60	0,4	100																								
		<p>Какой инвестиционный проект следует выбрать обществу, если оно оценивает рисконесущие стратегии, согласно следующих предпочтений:</p> <p>а) рациональных ожиданий;</p> <p>б) функции ожидаемой полезности при <math>U(W) \propto W</math>;</p> <p>в) функции рискового предпочтения <math>F(x, \pi) \propto 5x^2 \pi^2</math></p> <p>4. Компания производит пищевой продукт А с себестоимостью 1руб/шт и продает его по цене 2руб/шт. Полагают, что рынок может предъявить спрос на продукт А в размере: 100 шт. с вероятностью 0,3; 120 шт. с вероятностью 0,4; 150 шт. с вероятностью 0,3. Если компания производит продукта больше, чем его может потребить рынок, этот продукт утилизируется. затратами на утилизацию можно пренебречь. Задание: Выбрать оптимальную производственную программу, позволяющую получить большую прибыль при разумном риске.</p> <p>5. Компания использует в производстве растительное масло в объёмах, которые зависят от спроса на конечный продукт. Имеются следующие данные о годовых потребностях сырья и ценах на него при различных сценариях продаж, отражённые в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="618 1002 1980 1193"> <thead> <tr> <th>Сценарии продаж</th> <th>Вероятность сценария</th> <th>Количества сырья,т</th> <th>Средняя цена за 1т, тыс.руб</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Низкие</td> <td>0,4</td> <td>100</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Средние</td> <td>0,3</td> <td>150</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Высокие</td> <td>0,3</td> <td>200</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Имеется возможность, в период сбора сырья, создать сезонный запас по стабильной цене 8 тыс. руб. за тонну, но не более чем 200 т. Предполагается, что неиспользованные сезонные запасы через год теряют свои свойства и не могут быть использованы. Затратами на хранение сезонного запаса можно пренебречь. Какие сезонные запасы стоит делать компании?</p> <p>6. Предприятие производит продукт со следующими параметрами:</p> <table border="1" data-bbox="618 1417 1980 1452"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Обозначение</th> <th>Единица измерения</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Сценарии продаж	Вероятность сценария	Количества сырья,т	Средняя цена за 1т, тыс.руб	Низкие	0,4	100	10	Средние	0,3	150	12	Высокие	0,3	200	15	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение				
Сценарии продаж	Вероятность сценария	Количества сырья,т	Средняя цена за 1т, тыс.руб																											
Низкие	0,4	100	10																											
Средние	0,3	150	12																											
Высокие	0,3	200	15																											
Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																								
		Переменные затраты	VS	руб./ед																																						
		Постоянные затраты	FC	тыс.руб																																						
		Активы компании	A	тыс.руб																																						
		Собственные средства компании	S	тыс.руб																																						
		Заемные средства компании	D	тыс.руб																																						
		Процентная савка по займам	$r_d$	%																																						
		<p>Специалисты компании полагают, что состояние рынка нестабильное и ориентируются на следующие оценки экспертов:</p> <table border="1" data-bbox="618 746 2051 1050"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Показатели которые могут претерпеть изменения</th> <th colspan="3">Возможные состояния рынка</th> </tr> <tr> <th>оптимистическо</th> <th>пессимистическо</th> <th>нормально</th> </tr> <tr> <th>e</th> <th>e</th> <th>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вероятность состояния рынка,р</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>Цена на продукцию С,руб/шт</td> <td>120</td> <td>100</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Объем продаж Q,шт</td> <td>2300</td> <td>1600</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить ожидаемые значения рентабельности капитала и риск в форме среднеквадратичного отклонения.</p> <p>7. Предприятие характеризуется следующими параметрами:</p> <table border="1" data-bbox="618 1200 2051 1463"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Обозначение</th> <th>Единица измерения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Активы компании</td> <td>A</td> <td>тыс.руб</td> </tr> <tr> <td>Собственные средства компании</td> <td>S</td> <td>тыс.руб</td> </tr> <tr> <td>Заемные средства компании</td> <td>D</td> <td>тыс.руб</td> </tr> <tr> <td>Процентная ставка по</td> <td><math>r_d</math></td> <td>%</td> </tr> </tbody> </table>				Показатели которые могут претерпеть изменения	Возможные состояния рынка			оптимистическо	пессимистическо	нормально	e	e	e	Вероятность состояния рынка,р	0,2	0,1	0,7	Цена на продукцию С,руб/шт	120	100	120	Объем продаж Q,шт	2300	1600	200	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Активы компании	A	тыс.руб	Собственные средства компании	S	тыс.руб	Заемные средства компании	D	тыс.руб	Процентная ставка по	$r_d$	%
Показатели которые могут претерпеть изменения	Возможные состояния рынка																																									
	оптимистическо	пессимистическо	нормально																																							
	e	e	e																																							
Вероятность состояния рынка,р	0,2	0,1	0,7																																							
Цена на продукцию С,руб/шт	120	100	120																																							
Объем продаж Q,шт	2300	1600	200																																							
Наименование	Обозначение	Единица измерения																																								
Активы компании	A	тыс.руб																																								
Собственные средства компании	S	тыс.руб																																								
Заемные средства компании	D	тыс.руб																																								
Процентная ставка по	$r_d$	%																																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		займам														
<p>Предприятие в текущем году, может производить либо старый продукт, либо новый - затраты на производство которых идентичны и приведены ниже:</p>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="616 480 1099 520">Наименование</th> <th data-bbox="1099 480 1576 520">Обозначение</th> <th data-bbox="1576 480 2051 520">Единица измерения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="616 520 1099 560">Объем продаж</td> <td data-bbox="1099 520 1576 560">Q</td> <td data-bbox="1576 520 2051 560">Ед.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 560 1099 600">Переменные затраты</td> <td data-bbox="1099 560 1576 600">VC</td> <td data-bbox="1576 560 2051 600">Руб./ед</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 600 1099 639">Постоянные затраты</td> <td data-bbox="1099 600 1576 639">FC</td> <td data-bbox="1576 600 2051 639">Тыс.руб</td> </tr> </tbody> </table>					Наименование	Обозначение	Единица измерения	Объем продаж	Q	Ед.	Переменные затраты	VC	Руб./ед	Постоянные затраты	FC	Тыс.руб
Наименование	Обозначение	Единица измерения														
Объем продаж	Q	Ед.														
Переменные затраты	VC	Руб./ед														
Постоянные затраты	FC	Тыс.руб														
<p>Акционеры ожидают, что рентабельность компании достигнет 20%. Объем продаж постоянный и в рассматриваемый период не изменится. Специалисты компании полагают, что цены на продукты А и Б нестабильны и характеризуются следующими параметрами</p>																
$P(C_A) = \begin{cases} 0,1C_A^1 = 90 \\ 0,6C_A^2 = 120 \\ 0,3C_A^3 = 150 \end{cases}$ $P(C_B) = \begin{cases} 0,4C_B^1 = 100 \\ 0,6C_B^2 = 150 \end{cases}$																
<p>Задание: определить какому виду продукции стоит отдать предпочтение, учитывая доходность (рентабельность капитала) и риск, в форме среднеквадратичного отклонения.</p>																
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p><b>Практические задания</b></p> <p>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:</p> <p><input type="checkbox"/> стоимость приобретаемого имущества составляет 15 млн руб</p>														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		<p><input type="checkbox"/> срок полезного использования оборудования 5 лет</p> <p><input type="checkbox"/> срок договора 3 года, плата 16% годовых</p> <p><input type="checkbox"/> амортизация начисляется линейным способом</p> <p><input type="checkbox"/> размер ставки НДС 18%, налог на прибыль 20%</p> <p><input type="checkbox"/> ставка рефинансирования ЦБ РФ 8 %</p> <p>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.</p> <p>В таблице приведены данные оценки доходности капитала для данной компании:</p>		
		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
		<p>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.</p> <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>		



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		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								
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								
7) риск утечки коммерческой и научно технической информации								
<b>Анализ и оценка результатов</b>								
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<b>Устный опрос:</b> 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.						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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.
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<b>Устный опрос:</b> 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.
<b>Экономика и менеджмент горного производства</b>		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<b>Контрольная работа №6</b>  <b>Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом</b>  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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>Стоимость закладочного комплекса – 10 \$/1м3 производительности закладочных работ. Стоимость обогатительной фабрики – 35\$/т годовой производительности. Норма амортизации: - поверхностного комплекса 2,5%; основного ГТО 20%; вспомогательного ГТО 10%.</p> <p>Месторождение вскрыто следующими горно-капитальными выработками:</p>			
	Наименование	Протяженность Б,М	Сечение, м <sup>2</sup>	Обслуживаемые запас ЫМЛН.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	
	Автотранспортной уклон	2886	18		
	Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)				
				<p>Удельные эксплуатационные затраты:- заработная плата 42,19 руб./т - вспомогательные материалы 78,04 руб./т - затраты на электроэнергию и топливо 6,62 руб./т и 67,79 руб./т - закладочные работы 150 руб./т. - общепроизводственные расходы 61,11 руб./т. - Хозяйственные расходы принять в размере 15 %</p>	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																
		от прямых затрат. Затраты на текущий ремонт – 10-15% от стоимости основных средств. Затраты на обогащение – 250 р./т.																																																
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p><b>Контрольная работа № 7</b></p> <p><b>Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</b></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="618 703 1753 1023"> <thead> <tr> <th>T</th> <th>Значение денежного потока (R<sub>t</sub> - Z<sub>t</sub>)</th> <th>Коэффициент дисконтирования при d = 5%</th> <th>Коэффициент дисконтирования при d = 1%</th> <th>ЧДД<sub>5%</sub></th> <th>ЧДД<sub>1%</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-30</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-30</td> <td>-30</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-1</td> <td>0,95</td> <td>0,99</td> <td>-0,95</td> <td>-0,99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>0,91</td> <td>0,98</td> <td>4,55</td> <td>4,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,5</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>4,73</td> <td>5,33</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0,82</td> <td>0,96</td> <td>6,56</td> <td>7,68</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>18</td> <td>0,78</td> <td>0,95</td> <td>14,04</td> <td>17,1</td> </tr> <tr> <td>ИТОГО</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-1,07</td> <td>4,03</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.</p>	T	Значение денежного потока (R <sub>t</sub> - Z <sub>t</sub> )	Коэффициент дисконтирования при d = 5%	Коэффициент дисконтирования при d = 1%	ЧДД <sub>5%</sub>	ЧДД <sub>1%</sub>	0	-30	1	1	-30	-30	1	-1	0,95	0,99	-0,95	-0,99	2	5	0,91	0,98	4,55	4,9	3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33	4	8	0,82	0,96	6,56	7,68	5	18	0,78	0,95	14,04	17,1	ИТОГО				-1,07	4,03
T	Значение денежного потока (R <sub>t</sub> - Z <sub>t</sub> )	Коэффициент дисконтирования при d = 5%	Коэффициент дисконтирования при d = 1%	ЧДД <sub>5%</sub>	ЧДД <sub>1%</sub>																																													
0	-30	1	1	-30	-30																																													
1	-1	0,95	0,99	-0,95	-0,99																																													
2	5	0,91	0,98	4,55	4,9																																													
3	5,5	0,86	0,97	4,73	5,33																																													
4	8	0,82	0,96	6,56	7,68																																													
5	18	0,78	0,95	14,04	17,1																																													
ИТОГО				-1,07	4,03																																													
<b>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>																																																		
<b>Основы Российского законодательства</b>																																																		
УК-11.1	Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции антикоррупционного	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся антикоррупционные нормы.</p>																																																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	законодательства	
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах коррупции в горнодобывающей отрасли. Сделайте устное сообщение на практическом занятии.</p>
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>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</b>		
<b>Горное право</b>		
ОПК-1.1	Владеет содержанием Российского горного права и горного законодательства и правовые основы государственного регулирования горной промышленности	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 История развития горного права в России. Первые источники горного права.</li> <li>2 Горный Устав и Горное Положение.</li> <li>3 Отраслевой принцип управления горной промышленностью.</li> <li>4 Типовые положения о ведомственной геологической и маркшейдерской службах.</li> <li>5 Основные функции Ростехнадзора России.</li> <li>6 Органы государственного управления горной промышленностью.</li> <li>7 Аспекты государственного управления, их виды. Юридическая ответственность за правонарушения, понятие ответственности и виды правонарушений.</li> <li>8 Понятие уголовного преступления, меры наказания за уголовные преступления и порядок их применения.</li> <li>9 Хозяйственные преступления и должностные преступления. 10 Конституция РФ.</li> <li>11 Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых.</li> <li>12 Положение о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13 Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</p> <p>14 Инструкция о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых.</p> <p>15 Положение о порядке выдачи специальных разрешений на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств.</p> <p>16 Порядок и условия выдачи лицензий.</p> <p>17 Порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций.</p> <p>18 Классификация лицензируемых видов деятельности.19</p> <p>Объекты охраны окружающей среды.</p> <p>20 Нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ.21</p> <p>Государственная экологическая экспертиза.</p> <p>22 Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений.</p> <p>23 Экологический контроль.</p> <p>24 Источники трудового права.</p> <p>25 Основные принципы правового регулирования труда.</p> <p>Содержание и конкретизация основных принципов трудового права.</p>
ОПК-1.2	Применяет законодательные и нормативно-технические акты,	<p><b>Домашние задания:</b></p> <p>Изучение основных законов и подзаконных нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области изучения, использования и охраны недр.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	регулирующие экологическую и промышленную безопасность работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Изучение положения о государственном контроле за ведением работ по геологическому изучению недр, единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых
<b>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</b>		
<b>Подземная разработка месторождений полезных ископаемых</b>		
ОПК-2.1	Систематизирует последовательность изучения геологического разреза в районе месторождения твердых полезных ископаемых	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация вертикальных стволов. Способы и технологические схемы их проведения и крепления. Критерии выбора технологических схем.</li> <li>2. Выбор формы и размеров поперечного сечения вертикальных стволов. Понятие «Коэффициент использования сечения ствола». Типовые сечения стволов.</li> <li>3. Понятия «Технологический отход», «Устье ствола». Элементы устья ствола. Разновидности конструкций устьев стволов.</li> <li>4. Последовательность проведения устьев стволов. Состав комплексов оборудования для проведения устьев стволов.</li> <li>5. Последовательная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</li> <li>6. Параллельная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</li> <li>7. Параллельно-щитовая технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства,</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>недостатки.</p> <p>8. Совмещенная технологическая схема проведения стволов. Достоинства, недостатки и область применения.</p> <p>9. Требования к буровзрывным работам при проведении стволов. Выбор параметров буровзрывных работ при проведении стволов.</p> <p>10. Типы врубов при проведении стволов, их выбор. Расположение шпуров в забое.</p> <p>11. Принципы и способы контурного взрывания при проведении стволов.</p> <p>12. Способы и технические средства бурения шпуров в стволах.</p> <p>13. Последовательность заряжания шпуров в стволах.</p> <p>14. Способы и схемы проветривания стволов при их проведении. Вентиляционное оборудование.</p> <p>15. Фазы погрузки породы в стволах. Технические средства погрузки породы, их выбор. Уборка породы из забоя ствола через передовую скважину.</p> <p>16. Типы бадей, схемы их разгрузки и особенности их перемещения в стволах.</p> <p>17. Комплексы горнопроходческого оборудования для проведения стволов. Их состав и области применения.</p> <p>18. Назначение и состав проходческой подъёмной установки. Принципы определения производительности подъема породы. Классификация схем оснащения проходческого подъёма.</p> <p>19. Назначение и типы копров при сооружении стволов. Бескопровой способ сооружения ствола.</p> <p>20. Назначение и последовательность возведения временной крепи при сооружении стволов.</p> <p>21. Назначение и виды горных крепей стволов. Требования, предъявляемые к ним.</p> <p>22. Последовательность и технические средства возведения венцовой, монолитной бетонной, набрызгбетонной и анкерной крепей. Типы призабойных опалубок.</p> <p>23. Способы и схемы водоотлива и водоулавливания в стволах при их проведении.</p> <p>24. Понятие «Проходческий цикл». Состав процессов и операций проходческого цикла. Принципы разработки графика организации работ в забое.</p> <p>25. Техничко-экономические показатели проведения выработок. Принципы их определения.</p> <p>26. Классификация специальных способов проведения стволов. Области их применения.</p> <p>27. Специальный способ проведения стволов с применением ограждающих крепей, область его применения.</p> <p>28. Водопонижение при проведении стволов, область его применения и применяемое оборудование.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>29. Способы и технические средства бурения стволов. Области их применения.</p> <p>30. Способы промывки стволов при их бурении. Порядок возведения крепи в пробуренных стволах.</p> <p>31. Сооружение стволов с замораживанием пород. Схемы замораживания пород и условия их применения.</p> <p>32. Способы тампонажа пород при сооружении стволов, их сущность и условия применения. Способы и схемы нагнетания в скважины тампонажного раствора, области их применения.</p> <p>33. Классификация горизонтальных выработок. Способы и технологические схемы их проведения и крепления.</p> <p>34. Выбор формы и размеров поперечного сечения горизонтальных выработок.</p> <p>35. Способы и технологические схемы проведения горизонтальных выработок. Их выбор.</p> <p>36. Технологическая схема проведения горизонтальных выработок большой ширины уступным забоем, её достоинства.</p> <p>37. Процессы и операции проходческого цикла при буровзрывном способе проведения горизонтальных выработок. Последовательность их выполнения.</p> <p>38. Способы и технические средства бурения шпуров при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</p> <p>39. Буровой инструмент для вращательного, ударно-поворотного, ударно-вращательного и вращательно- ударного бурения.</p> <p>40. Паспорт буровзрывных работ и требования, предъявляемые к нему.</p> <p>41. Типы врубов при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</p> <p>42. Безврубные схемы отбойки породы при проведении выработок большой ширины, их достоинства.</p> <p>43. Порядок определения глубины и диаметра шпуров.</p> <p>44. Назначение и способы контурного взрывания.</p> <p>45. Качественные показатели буровзрывных работ при проведении горизонтальных выработок.</p> <p>46. Технические средства зарядания шпуров при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</p> <p>47. Способы и схемы проветривания горизонтальных выработок при их проведении. Вентиляционное оборудование.</p> <p>48. Технические средства погрузки горной массы при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</p> <p>49. Технологические схемы призабойного транспорта при проведении однопутевых (двухпутевых) рельсовых и безрельсовых выработок, их выбор.</p>

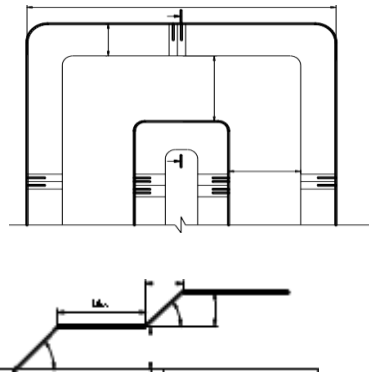
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>50. Назначение и виды горных крепей горизонтальных выработок. Требования предъявляемые к ним.</p> <p>51. Классификации горных крепей, условия их применения.</p> <p>52. Последовательность и технические средства возведения рамных, монолитной бетонной и металлобетонной крепей.</p> <p>53. Последовательность и технические средства возведения набрызгбетонной и анкерной крепей.</p> <p>54. Перечень вспомогательных работ при проведении горизонтальных выработок. Порядок их производства.</p> <p>55. Типы проходческих комбайнов и области их применения. Технологические схемы разрушения забоя комбайнов, их выбор.</p> <p>56. Процессы и операции проходческого цикла при комбайновом способе проведения горизонтальных выработок. Достоинства комбайнового способа проведения.</p> <p>57. Технологические схемы комбайнового проведения горизонтальных выработок, их выбор.</p> <p>58. Комплекты и комплексы горнопроходческого оборудования для проведения горизонтальных выработок. Их состав, области применения, достоинства и недостатки.</p> <p>59. Понятие «Проходческий цикл». Состав процессов и операций проходческого цикла. Принципы разработки графика организации работ в забое.</p> <p>60. Техничко-экономические показатели поведения выработок. Принципы их определения.</p> <p>61. Принципы выбора типов скипов и клетей</p> <p>62. Порядок выбора размеров поперечного сечения горной выработки и проверки площади поперечного сечения по фактору «Вентиляция».</p> <p>63. Методы предварительного выбора типа крепи горизонтальной выработки.</p> <p>64. Параметры горных крепей и принципы их определения.</p> <p>65. Порядок выбора бурильных машин и установок при проведении горных выработок.</p> <p>66. Технологические параметры буровых машин и принципы их определения.</p> <p>67. Последовательность определения производительности бурильных установок.</p> <p>68. Порядок выбора погрузочных и погрузочно-транспортных машин.</p> <p>69. Последовательность определения производительности погрузочных машин.</p> <p>70. Последовательность определения производительности погрузочно-транспортных машин.</p> <p>71. Последовательность расчёта объёмов работ при проведении горных выработок.</p> <p>72. Последовательность проектирования организации горнопроходческих работ.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>73. Последовательность определения продолжительности бурения шпуров при проведении выработок.</p> <p>74. Последовательность определения продолжительности погрузки породы при проведении выработок.</p> <p>75. Последовательность определения продолжительности возведения постоянной крепи в горных выработках (для различных типов крепи).</p> <p>76. Последовательность расчёта параметров постоянной крепи ствола.</p> <p>77. Принципы определения общей продолжительности погрузки породы в стволах для различных технологических схем.</p> <p>78. Последовательность расчёта производительности проходческой подъёмной установки.</p> <p>79. Принципы определения требуемых диаметра и ширины барабана проходческой подъёмной машины.</p> <p>Последовательность выбора проходческой подъёмной машины.</p> <p>80. Последовательность определения продолжительности проходческого цикла по заданной скорости проведения ствола.</p> <p>81. Порядок расчёта продолжительности проходческого цикла для различных технологических схем.</p>
ОПК-2.2	Оценивает горно-геологические условия с позиции безопасного и рационального недропользования, строительства и эксплуатации подземных объектов	<p><b>Расчетно-графическая работа:</b></p> <p>Разработать технологическую карту проходки горизонтальной горной выработки в соответствии с данными из таблицы, приведенной в разделе 6 настоящей рабочей программы.</p> <p><b>Контрольная работа:</b></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. Рассчитать время на выполнение основных технологических операций</p>
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>		
ОПК-2.1	Систематизирует последовательность изучения геологического	<p><b>Примерные индивидуальные задания для выполнения работы</b></p> <p>В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	разреза в районе месторождения твердых полезных ископаемых	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>2. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>3. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>4. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>5. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> </ol>
ОПК-2.2	Оценивает горно-геологические условия с позиции безопасного и рационального недропользования, строительства и эксплуатации подземных объектов	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>7. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>8. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</li> <li>9. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений</li> <li>10. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</li> </ol>
<b>ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов</b>		
<b>Открытая разработка месторождений полезных ископаемых</b>		
ОПК-3.1	Выделяет стадии разведки, категории запасов месторождения полезных ископаемых, кондиции, требования к качеству минерального сырья	<p><b>Вопросы для подготовки к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность открытого способа добычи.</li> <li>2. Отличительные особенности открытых горных работ</li> <li>3. Достоинства и недостатки открытых горных работ</li> <li>4. Этапы открытого способа разработки</li> <li>5. Основные показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ</li> <li>6. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом</li> <li>7. Основные схемы карьерных разработок</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Тесты:</b></p> <p>1. Карьер - в <b>техническом</b> значении это:  А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения  Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения  В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках  Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки  Ответ: Б</p> <p>2. Угол рабочего борта может составлять:  А) 7 градусов  Б) 10 градусов  В) 12 градусов  Г) 15 градусов  Ответ: Все варианты</p> <p>3. Угол не рабочего борта может составлять:  А) 35 градусов  Б) 37 градусов  В) 40 градусов  Г) 45 градусов  Ответ: Все варианты</p> <p>4. Черточка, проведенная перпендикулярно изолинии (бровке) и указывающая свободным концом направление уменьшения обозначаемой изолиниями величины называется:  А) Топографический штрих  Б) Изоляционный штрих  В) Берг-штрих  Г) Линейный штрих  Ответ: В</p> <p>5. Горизонтальное проложение уступа определяется по формуле:  А) <math>x = H_y \cdot \sin(b)</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) <math>x = h-l</math>  В) <math>x = Hу-h/n</math>  Г) <math>x = Hу*ctg(\alpha)</math>  Ответ: Г</p> <p>6. Какой термин относится к открытым горным работам:  А) Откос  В) Берма  Б) Разубоживание  Г) Вскрыша  Ответ: Все варианты</p> <p>7. К основным объектам открытой разработки относятся:  А) Карьер  Б) Промышленная площадка  В) Отвалы  Г) Транспортные коммуникации  Ответ: Все варианты верны</p> <p>8. В результате выполнения вскрышных и добычных работ образуется?  А) Траншея  В) Карьер  С) Дамба  D) Площадка  Ответ: В</p> <p>9. Работы по формированию выездных и разрезных траншей на ниже лежащем горизонте при углубочной системе разработки называются?  А) ГПР - горные подземные работы  В) ГKR - горно-капитальные работы  С) ГКВ - горные капитальные выработки  D) ГПР - горно-подготовительные работы  Ответ: D</p> <p>10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность форме ступени называется?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		А) Уступ В) Откос С) Бровка D) Карьер Ответ: А
ОПК-3.2	Оценивает влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также особенности нарушения массива на выбор технологии	<p><b>Практическое задание:</b></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>  <p>В соответствии с нормативными документами определить следующие рациональные технологические параметры: высоту и угол откоса уступа, угол откоса борта карьера, глубину карьера.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>ОПК -4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр</b>		
<b>Геология</b>		
ОПК-4.1	Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные свойства минералов различных классов и главные типы руд и горных пород для решения задач по освоению недр	<p align="center"><b>Контрольные вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука геология.</li> <li>2. Объект исследования геологии.</li> <li>3. Науки геологического цикла.</li> <li>4. Методы изучения геологии.</li> <li>5. Народно-хозяйственные задачи геологических исследований.</li> <li>6. Планета Земля.</li> <li>7. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы.</li> <li>8. Объекты исследования инженерной геологии</li> <li>9. Этапы становления науки гидрогеологии</li> <li>10. Цели и задачи горнопромышленной оценки месторождений.</li> </ol>
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	<p align="center"><b>Примерный перечень лабораторных заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формы природных выделений минералов</li> <li>2. Диагностические свойства минералов</li> <li>3. Определение минералов классов: самородные элементы, сульфиды, оксиды и гидроксиды</li> <li>4. Определение минералов классов: соли кислородсодержащих кислот и галоиды-</li> <li>5. Определение минералов класса: силикаты и алюмосиликаты-</li> <li>6. Минеральный состав магматических горных пород. Диагностика основных представителей главных групп магматических горных пород</li> <li>7. Представители главных групп осадочных горных пород. Структуры и текстуры осадочных горных пород. Минеральный состав осадочных горных пород. Основные представители главных групп осадочных горных пород</li> <li>8. Представители главных групп метаморфических горных пород. Структуры и текстуры метаморфических горных пород. Минеральный состав метаморфических горных пород. Основные</li> </ol>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	обработку образцов	<p>представители главных групп метаморфических горных пород</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планета Земля.</li> <li>2. Гипотезы происхождения Земли и Солнечной системы.</li> <li>3. Геохронология.</li> <li>4. Стратиграфическая шкала.</li> <li>5. Геохронологическая шкала.</li> <li>6. Фациальный анализ.</li> <li>7. Геологическая история Земли.</li> <li>8. Форма Земли.</li> <li>9. Масса и плотность Земли.</li> <li>10. Сила тяжести Земли.</li> <li>11. Температура Земли.</li> <li>12. Магнетизм Земли.</li> <li>13. Внутренние оболочки Земли.</li> <li>14. Земная кора.</li> <li>15. Мантия.</li> <li>16. Ядро.</li> <li>17. Понятие о кларке.</li> <li>18. Химия внутренних оболочек Земли.</li> <li>19. Понятие о минерале.</li> <li>20. Химический состав минералов.</li> <li>21. Изоморфизм.</li> <li>22. Полиморфизм. Политипия.</li> <li>23. Формулы минералов.</li> <li>24. Классификация минералов.</li> <li>25. Физические свойства минералов.</li> <li>26. Морфология минеральных индивидов и их агрегатов.</li> <li>27. Понятие о горной породе.</li> <li>28. Минеральный состав.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		29. Структура. 30. Текстура. 31. Минеральный состав магматических горных пород. 32. Структура магматических горных пород. 33. Текстура магматических горных пород. 34. Классификация магматических горных пород. 35. Описание магматических горных пород. 36. Минеральный состав осадочных горных пород.
<b>Обогащение полезных ископаемых</b>		
ОПК-4.1	Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные свойства минералов различных классов и главные типы руд и горных пород для решения задач по освоению недр	<p><b>Решить задачу:</b>            Определить массовую долю меди в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)</p> <p><b>Решить задачу:</b>            Определить технологические показатели обогащения медной руды:            - выход медного концентрата,            - выход хвостов,            - массу хвостов,            - извлечение меди в медный концентрат,            - извлечение меди в хвосты для условий, указанных в табл.            Результаты расчета технологических показателей оформить в виде стандартной таблицы.            Определить марку медного концентрата из табл.</p> <p><b>Решить задачу:</b>            Определить массовую долю цинка в концентрате, состоящем из пирита и минералов, указанных в таблице (по заданию)</p> <p><b>Решить задачу:</b>            Рассчитать технологические показатели обогащения флотационного цеха. Результаты представить в таблице. Исходные данные: массовая доля Cu в руде – 0,9 %, в концентрате – 20 %, в хвостах – 0,1 %.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными?</li> <li>2. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными?</li> <li>3. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными?</li> <li>4. Сущность, главные особенности и классификация обогатительных процессов.</li> <li>5. Основные факторы, влияющие на выбор метода обогащения.</li> <li>6. Какие продукты получают в результате обогащения?</li> <li>7. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?</li> </ol>
ОПК-4.2	<p>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>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения?</li> <li>2. Когда необходимо применять механическое обогащение?</li> <li>3. Из каких операций состоят процессы обогащения?</li> <li>4. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными?</li> <li>5. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными?</li> <li>6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными?</li> <li>7. Какие продукты получают в результате обогащения?</li> <li>8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?</li> <li>9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов.</li> <li>10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением?</li> </ol> <p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>Составить схему для обогащения руды</p> <p><b>Выполнить задание:</b>  Определить технологические показатели обогащения железной руды:  - выход железного концентрата,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выход хвостов,</li> <li>- массу хвостов,</li> <li>- извлечение железа в железный концентрат,</li> <li>- извлечение железа в хвосты для условий, указанных в табл.</li> </ul> <p>Результаты расчета технологических показателей оформить в виде стандартной таблицы.</p>
<b>Учебная - геологическая практика</b>		
ОПК-4.1	<p>Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные свойства минералов различных классов и главные типы руд и горных пород для решения задач по освоению недр</p>	<p style="text-align: center;"><b>Примерное индивидуальное задание на учебную практику:</b></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> <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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3.7 Гидрогеология. 3.8 Выводы. 4 Техника безопасности ведения полевых геологических работ.
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 style="text-align: center;"><b>Тематические вопросы:</b></p> <p>1. . Геологическая характеристика месторождения (по итогам экскурсии на месторождения). 15.1. Географическое и административное положение месторождения. 15.2. Орогидрография, климат. 15.3. Геологическое положение месторождения. 15.4. Стратиграфия, интрузивный комплекс. 15.5. Геологическое строение месторождения. 15.6. Характеристика полезного ископаемого. 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.</p>
<b>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</b>		
<b>Физика горных пород</b>		
ОПК-5.1	Анализирует физико-	<b>Примерные вопросы тестирования:</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	географические, природно-геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, влияющие на состояние массива горных пород	<p>1. К окислам относятся?  Пирит  Флюорит  Гематит  Мусковит</p> <p>2. К сульфидам относят?  Халькозин  Куприт  Галит  Сильвин</p> <p>3. Назовите размер зерна среднезернистой структуры?  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/м<sup>3</sup>  2500-3000 кг/м<sup>3</sup>  2000-4000 кг/м<sup>3</sup>  2500-4000 кг/м<sup>3</sup></p> <p>7. Расстояние между трещинами второго порядка колеблется?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>10-8-10-9 м  10-5-10-2 м  10-4-10-1 м  10-1-100 м</p> <p>8. Максимальная гигроскопичность это?  Способность горной породы покрываться пленкой жидкости  Наибольшее количество влаги, которое способна адсорбировать на своей поверхности горная порода  Количество воды, удерживаемой силами молекулярного притяжения</p> <p>9. Способность породы пропускать сквозь себя жидкости?  Проницаемость  Водоотдача  Фильтрация  Объемная влагоемкость</p> <p>10. Напряжением называют?  Поверхностная плотность внутренних сил  Максимальная критическая нагрузка  Сила действующая в направлении двух осей</p> <p>11. Назовите пределы изменения коэффициента Пуассона.  0-1  0,1-0,7  0,2-0,6  0-0,5</p> <p>12. Модулем Юнга называют  Коэффициент пропорциональности между нормальным напряжением и соответствующей продольной упругой деформацией.  Коэффициент пропорциональности между относительной продольной и относительной поперечной упругой деформацией.  Постепенный рост деформации при постоянном напряжении</p> <p>13. Коэффициент пропорциональности между касательным напряжением и соответствующей</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		деформацией? Модуль Юнга Модуль сдвига Коэффициент Пуассона Модуль деформации 14. Реологическая модель упруго-вязкой среды? Тело Максвелла Тело Гука Тело Бингама-Шведова Тело Кельвина-Фойгта 15. Релаксация напряжений это? Явление обратное ползучести Прочность пород, соответствующая той или иной длительности воздействия нагрузки Явление постепенного роста деформаций 16. Ультразвуковые волны имеют частоту? До 20 Гц 20-20000 Гц Более 20000 Гц Более 1010 Гц 17. Произведение плотности породы на скорость продольной волны в ней это? Коэффициент затухания Добротность Декремент затухания Акустическая жесткость 18. Тип теплопроводности, при котором происходит диффузия средней кинетической энергии? Электронная Ионная Фононная 19. К релаксационной поляризации относят?



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Дипольная  Макроструктурная  Ионная  Электронная  20. Величина и направление действия магнитных сил в вакууме на единицу магнитной массы это?  Индукция  Магнитная проницаемость  Магнитная восприимчивость  Напряженность  21. По величине электропроводности породы бывают?  Диэлектрики  Диамагнетики  Парамагнетики  Электропроводимые  22. Статическая твердость пластичных пород определяется методом?  Роквелла  Шора  Барона  Шрейнера  23. Сколько ударов допускается при определении коэффициента крепости в способе толчения?  5-10  1-20  10-15  3-15  24. Какое среднее расстояние между трещинами в среднетрещиноватых породах?  0,3-0,5 м  0,5-0,75 м  0,5-1 м  1-1,5 м  25. Деформации попеременного сжатия и растяжения обуславливают распространение?</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 <math>D/\pi</math> называют          Декрементом затухания          Коэффициент механических потерь          Акустический импеданс          Волновое сопротивление          28. К точечным дефектам в кристаллах относят          Вакансии          Винтовые дислокации          Краевые дислокации          Атомы внедрения          29. Для глинистых горных пород паспорт прочности имеет вид?          Прямая, параллельная оси абсцисс          Прямая, выходящая из начала координат          Гипербола          Парабола          30. Модуль Юнга измеряется?          Па          Н          кгс/см<sup>2</sup>          31. Значение отношения скорости продольной волны к скорости поперечной волны для рыхлых пород?          1,7-1,9</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1,5-14 13-500 Стремится к бесконечности 32. Горные породы, у которых упругая деформация незначительна? Пластичные Хрупкие Упруго-хрупкие 33. Какие породообразующие минералы занимают 12% верхней части земной коры? Полевые шпаты Кварц Амфиболы Слюды 34. Способность пород сопротивляться диспергированию по воздействию динамической нагрузки? Дробимость Крепость Твердость Взрываемость 35. Длина пробега <math>\alpha</math>-лучей в воздухе 3-10 см 500-1000 см 10-200 см 200-500 см 36. Кюри как единица измерения радиоактивности определяется? Равна числу распадающихся в 1с атомов в 1г радия Соответствует радиоактивности 1г породы, дающего <math>10^6</math> распадов в 1с Равна грамм-эквиваленту урана на 1г породы 37. Коэффициент крепости изменяется? 0,3-10 0,3-15 0,3-20</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>0,3-25  38. По дробимости горные породы делятся на?  4 класса  5 классов  6 классов  7 классов  39. Метода Людвига заключается?  Определение предела прочности горных пород при 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  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 процессы в процессе строительстве и эксплуатации подземных объектов	<p style="text-align: center;"><b>Вопросы на экзамен</b></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.</p>

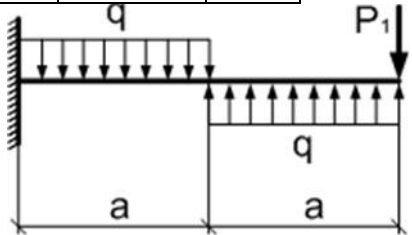
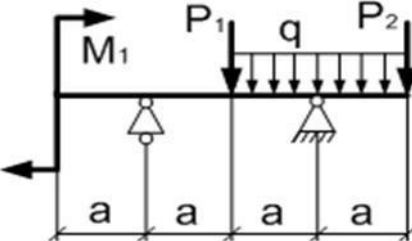
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Классификация горно-технологических свойств пород.  Классификация пород по физическим свойствам.  Классификация рыхлых пород.  Крепость горных пород.  Магнитные свойства образцов горных пород.  Механические модели 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.  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.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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.
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>		
ОПК-5.1	Анализирует физико-географические, природно-геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, влияющие на состояние массива горных пород	<b>Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</b> 1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования. 2. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании. 3. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий. 4. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса. 5. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.
ОПК-5.2	Оценивает и прогнозирует геомеханические процессы в процессе строительстве и эксплуатации подземных объектов	6. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета. 7. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета. 8. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов. 9. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений 10. Способы подготовки плотных горных пород к выемке
<b>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</b>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Производственная-научно-исследовательская работа</b>		
ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	<p align="center"><b>Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>2. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>3. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>4. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>5. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> </ol>
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>7. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>8. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</li> <li>9. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений</li> <li>10. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</li> </ol>
<b>Сопротивление материалов</b>		
ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	<p align="center"><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи изучения курса "Сопротивление материалов"</li> <li>2. Модели форм элементов конструкций.</li> <li>3. Виды основных деформаций бруса.</li> <li>4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.</li> <li>5. Внецентренное растяжение - сжатие.</li> <li>6. Внешние и внутренние силы. Классификация сил.</li> <li>7. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов</p> <p>9. Деформации. Виды деформаций.</p> <p>10. Динамические нагрузки.</p> <p>11. Изгиб с кручением.</p> <p>12. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе.</p> <p>13. Кручение с изгибом.</p> <p>14. Кручение. Напряжения при кручении.</p> <p>15. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов.</p> <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 центробежные 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>



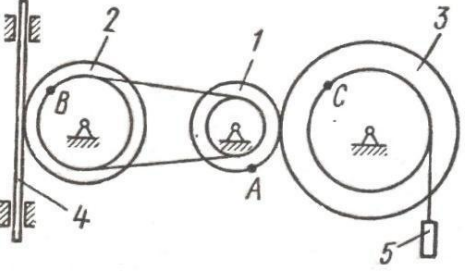
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		37. Удар. 38. Усталость 39. Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня. 40. Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского.						
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами	<p style="text-align: center;"><b>Примерное практическое задание к зачёту</b></p> <p>Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение</p> <table border="1" data-bbox="622 635 920 778"> <thead> <tr> <th><math>a, м</math></th> <th><math>q, кН/м</math></th> <th><math>P_1, кН</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Примерное практическое задание к зачёту          Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение.          Подобрать двутавр из стали с <math>[\sigma]=160\text{Мпа}</math></p> 	$a, м$	$q, кН/м$	$P_1, кН$	2	10	10
$a, м$	$q, кН/м$	$P_1, кН$						
2	10	10						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		$a,$ м □	$q,$ $\frac{\kappa H}{м}$	$P_1,$ $\kappa H$ □	$P_2,$ $\kappa H$ □	$M_1,$ $\kappa Hм$
		2□	10□	10□	20□	10□

### Теоретическая механика

ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	<p style="text-align: center;"><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аксиомы статики. Связи и их реакции</li> <li>2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия.</li> <li>3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений.</li> <li>4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси.</li> <li>5. Движение точки лежащей на вращающемся теле.</li> <li>6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений.</li> <li>7. Трение качения. Коэффициент трения качения</li> <li>8. Произвольная плоская система сил.</li> <li>9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики.</li> <li>10. Трение качения. Коэффициент трения качения.</li> <li>11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести</li> <li>12. Классификация связей. Уравнения связей.</li> <li>13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры.</li> <li>14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей.</li> <li>15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры.</li> <li>16. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</li> <li>17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки).</li> <li>18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения,</li> </ol>
---------	--	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>скорость, ускорение точки).</p> <p>19. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны.</p> <p>20. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение).</p> <p>21. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую</p> <p>22. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры.</p> <p>23. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.</p> <p>24. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки.</p> <p>25. Общее уравнение динамики.</p> <p>26. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы.</p> <p>27. Работа силы. Элементарная работа переменной силы.</p> <p>28. Аксиомы динамики.</p> <p>29. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.</p> <p>30. Возможные перемещения точки, тела, системы тел.</p> <p>31. Принцип Даламбера для механической системы. 32. Предмет динамики. Аксиомы динамики. 33. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. 34. Кинетическая энергия точки и системы. 35. Уравнения Лагранжа 2 рода 36. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. 37. Принцип возможных перемещений. 38. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях 39. Уравнения Лагранжа 2 рода.</p>
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими	<p style="text-align: center;"><b>Примерное практическое задание:</b></p> <p>Колесо 3 с радиусами <math>R_3 = 30</math> см и <math>r_3 = 10</math> см и колесо 2 с радиусами <math>R_2 = 20</math> см и <math>r_2 = 10</math> см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону <math>s_1 = 4 + 90t^2</math>, см. Определить <math>vm</math>, <math>am</math> в момент времени <math>t_1 = 1</math>с.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	процессами	
<b>Геомеханика</b>		
ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	<p style="text-align: center;"><b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Горное давление.</li> <li>2. Механические свойства пород. Способы их определения.</li> <li>3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения.</li> <li>4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация.</li> <li>5. Паспорт прочности горных пород.</li> <li>6. Прочность пород в массиве.</li> <li>7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения.</li> <li>8. Упругие свойства пород.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Компрессионные свойства пород.</p> <p>10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива.</p> <p>11. Определение направлений и величин напряжений, действующих на наклонной площадке в точке массива.</p> <p>12. Свойства круга Мора.</p> <p>13. Определение касательного и нормального напряжений наклонной площадки в заданной точке массива с помощью круга Мора.</p> <p>14. Построение предельного круга Мора для заданной точки массива при известных физико-механических свойствах пород.</p> <p>15. Направления наибольших главных напряжений в прибортовом массиве и их роль в определении направлений деформаций сдвига.</p> <p>16. Сущность и способы определения высоты вертикального обнажения пород и области растягивающих напряжений в прибортовом массиве.</p> <p>17. Теоретические положения, используемые при построении наиболее вероятной линии скольжения в откосах.</p> <p>18. Графический способ определения ширины площадки призмы скольжения.</p> <p>19. Построение наиболее вероятной линии скольжения. Варианты построения.</p> <p>20. Определение механических свойств пород приоткосного массива по известному положению поверхности скольжения.</p> <p>21. Построение плоской поверхности скольжения вертикальных откосов.</p> <p>22. Силы, действующие на поверхности скольжения.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) силами бокового отпора;</p> <p>б) силами трения и сцепления по 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 определяющая степень снижения:</p> <p>а) угла внутреннего трения пород;</p> <p>б) удельного сцепления пород;</p> <p>л:</p> <p>5 Угол внутреннего трения пород – это угол) естественного откоса;</p> <p>б) под которым одна часть породы относительно другой части находится в равновесии;</p> <p>в) вертикальным давлением пород;</p> <p>г) нормальными силами по поверхности сдвига.</p> <p>в) отношение вертикальных напряжений в массиве пород к горизонтальным.</p> <p>в) прочности пород на растяжение.</p> <p>в) показывающий направление деформации сдвига.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6 Удельное сцепление пород определяе:</p> <p>а) предельное сопротивление разрушению при «чистом сдвиге»</p> <p>7 Система трещин в породах – это со: по величине:</p> <p>а) азимуты линий простирания и падения;</p> <p>б) сцепление и угол внутреннего треи по поверхностям трещин;</p> <p>8 Коэффициент Пуассона горных пород –</p> <p>а) отношение относительных продольной и поперечной деформаций;</p> <p>б) отношение относительных поперечной и продольной деформаций;</p> <p>9 Удельное сцепление пород – это показ</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) деформационных свойств;</p> <p>б) реологических свойств;</p> <p><b>Тест № 2</b> Указать верный ответ и дать расшифр</p> <p>1 Вертикальное давление в массиве пород ( )</p> <p>а) <math>\sigma_y = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta</math>;</p> <p>б) <math>\sigma_y = \gamma \cdot h</math>;</p> <p>2 Направление площадок сдвига в приоткос</p> <p>а) <math>\Theta = 45 + \varphi / 2</math> по отношению к вертикальной плоскости;</p> <p>б) <math>\Theta = 45 - \varphi / 2</math> по отношению к горизонтальной плоскости;</p> <p>3 Наиболее вероятная поверхность скольжения, по которой</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) действуют максимальные касательные напряжения;</p> <p>б) отношение суммы касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным;</p> <p>4 Условием равновесия связанных пород в <math>лрл</math></p> <p>а) равенство угла откоса углу внутреннего трения пород;</p> <p>б) равенство высоты откоса высоте вертикального обнажения пород;</p> <p>5 Касательные напряжения (<math>\tau</math>) действующего скольжения определяются:</p> <p>а) <math>\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \text{tg} \varphi_{\lambda}</math></p> <p>б) <math>\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta_{\lambda}</math></p> <p>6 Предельная высота вертикального откоса</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) <math>H_{90} = \frac{2c}{\gamma} \cdot \text{ctg}(45^\circ + \frac{\varphi}{2})</math>;</p> <p>б) <math>H_{90} = \frac{2c}{\gamma} \cdot \text{ctg}(45^\circ - \frac{\varphi}{2})</math>;</p> <p>7 Боковое давление в массиве пород (<math>\sigma_x</math>)</p> <p>а) <math>\sigma_x = \gamma \cdot h</math>;</p> <p>б) <math>\sigma_x = \vartheta \cdot \gamma \cdot h</math>;</p> <p>8 «Паспорт прочности» породы – это график зависимости</p> <p>а) касательных напряжений от величин нормальных напряжений;</p> <p>б) между напряжениями и деформациями;</p> <p>9 Круг Мора – это график зависимости</p> <p>а) от угла сдвига пород;</p> <p>б) от вертикального давления;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>		
<b>Безопасность ведения горных работ</b>		
ОПК-7.1	Применяет знания санитарно-гигиенических основ безопасности при ведении горных и горно-строительных работ	<p align="center"><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственная политика в области промышленной безопасности. Категорирование.</li> <li>2. Обязанности организации по обеспечению требований промышленной безопасности.</li> <li>3. Подготовка и аттестация работников.</li> <li>4. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности.</li> <li>5. Идентификация. Сертификация.</li> <li>6. Техническое расследование причин аварий и инцидентов.</li> <li>7. Расследование и учет несчастных случаев.</li> <li>8. Регистрация в государственном реестре.</li> <li>9. Лицензирование деятельности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда.</li> <li>10. Разработка декларации промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности.</li> <li>11. Федеральный надзор. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности.</li> <li>12. Причины производственного травматизма на открытых горных работах.</li> <li>13. Производственные вредности как причина профессиональных заболеваний.</li> <li>14. Меры борьбы с производственными несчастными случаями и производственными заболеваниями.</li> <li>15. Требования по борьбе с пылью, вредными газами.</li> <li>16. Общие правила безопасной эксплуатации горных машин и механизмов при открытой разработке.</li> <li>17. Правила безопасности при работе буровых станков на открытых горных работах.</li> <li>18. Условия безопасной работы экскаваторов.</li> <li>19. Требования к эксплуатации технологического железнодорожного транспорта на открытых горных работах.</li> <li>20. Требования к эксплуатации технологического автомобильного транспорта на открытых горных работах.</li> <li>21. Требования к эксплуатации непрерывного технологического транспорта на открытых горных работах.</li> <li>22. Комбинированный транспорт и циклично-поточная технология на открытых горных работах.</li> </ol>

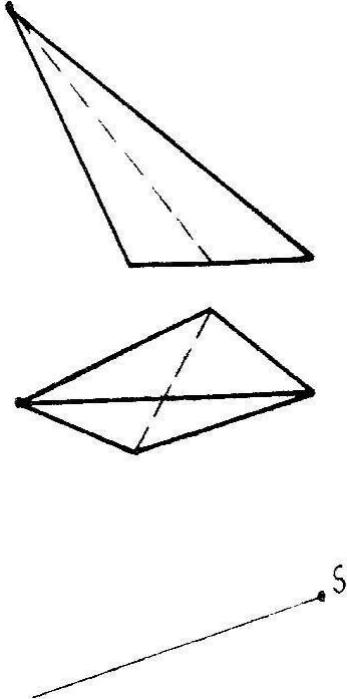
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		23. Требования безопасного отвалообразования. 24. Требования безопасности при работе вспомогательных машин на открытых горных работах. 25. Требования безопасности к разработке месторождений драгами и плавучими земснарядами. 26. Требования безопасности к разработке месторождений природного камня и поваренной соли. 27. Требования по обеспечению объектов открытых горных работ связью и сигнализацией. 28. Требования безопасности при приемке руды и шихтовых материалов. 29. Требования безопасности к ведению процессов дробления, измельчения и классификации. 30. Требования безопасности к ведению процессов флотации, магнитной сепарации и электрических методов переработки. 31. Требования безопасности к переработке серных руд. 32. Требования безопасности к ведению радиометрических, рентгенолюминесцентных и липкостных методов переработки руд. 33. Требования безопасности к ведению процессов сгущения, обезвоживания и сушке. 34. Требования безопасности к ведению кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов. 35. Требования безопасности при переработке золотосодержащих руд и песков. 36. Требования к эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов. 37. Требования к эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений. 38. Требования к эксплуатации складов руды, концентрата, агломерата, окатышей и нерудных материалов. 39. Требования радиационной безопасности при переработке руд.
ОПК-7.2	Производит поиск нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при ведении горных работ	<p style="text-align: center;"><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену</b></p> 40. Неблагоприятные факторы горного производства в шахтах. 41. Основные причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний в шахтах. 42. Руководящие документы по технике безопасности на шахте. 43. Обучение по охране труда в шахтах. 44. Выходы из горных выработок в шахтах. Учет спуска и подъема людей. Передвижение людей по выработкам. 45. Профессиональные заболевания горных рабочих в шахтах. 46. Обеспечение требуемого состава шахтного воздуха. 47. Борьба с пылью как профессиональной вредностью в шахтах.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>48. Обеспечение нормальных климатических условий труда в шахтах.</p> <p>49. Борьба с шумом и вибрациями в шахтах.</p> <p>50. Освещение горных выработок в шахтах.</p> <p>51. Защита от радиоактивных излучений.</p> <p>52. Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих в шахтах.</p> <p>53. Травматизм от обрушения пород кровли и меры по улучшению поддержания горных выработок в шахтах.</p> <p>54. Факторы, определяющие безопасность проходческих выработок. Роль технологии и механизации. Роль организации работ.</p> <p>55. Меры безопасности при сооружении шахтных выработок.</p> <p>56. Меры безопасности при сооружении тоннелей и камер.</p> <p>57. Обеспечение безопасности при сооружении выработок в сложных горно-геологических условиях.</p> <p>58. Меры безопасности при очистных работах в угольных шахтах.</p> <p>59. Меры безопасности при очистных работах в рудных шахтах.</p> <p>60. Общие принципы обеспечения безопасности производственного оборудования.</p> <p>61. Технические средства обеспечения безопасности при эксплуатации оборудования в шахтах.</p> <p>62. Организация безопасной эксплуатации горного оборудования в шахтах.</p> <p>63. Опасности, связанные с применением электроэнергии в шахте.</p> <p>64. Система электрической защиты в шахтах. Виды исполнения горного электрооборудования.</p> <p>65. Средства индивидуальной защиты от действия электрического тока.</p> <p>66. Факторы, определяющие безопасность работы шахтного транспорта.</p> <p>67. Принципы обеспечения безопасности при перевозке людей и грузов на шахтах.</p> <p>68. Требования к персоналу и организации безопасной работы транспорта.</p> <p>69. Общие требования к территории шахтной поверхности и помещениям технологических зданий.</p> <p>Породные отвалы.</p> <p>70. Средства защиты от вредного воздействия окружающей среды.</p> <p>71. Средства защиты от травматизма.</p> <p>72. Система организации работ по обеспечению безопасности труда в горной промышленности.</p> <p>Расследование и учет несчастных случаев.</p>
<p><b>ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b></p>		

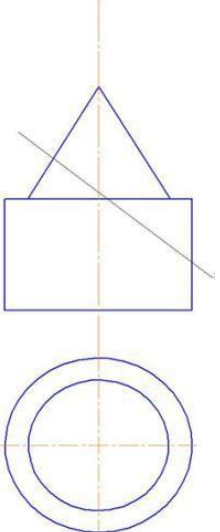
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Начертательная геометрия</b>		
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	<p align="center"><b>Контрольные вопросы для самопроверки</b></p> <p>1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве? 4. Что такое абсолютные и относительные координаты точки?</p> <p>1. Дать определение прямых общего и частного положения. 2. Изобразить и обозначить прямые общего и частного положения на комплексном чертеже. 3. Изобразить на комплексном чертеже и обозначить параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. 4. Дать определение конкурирующих точек. 5. Какими геометрическими элементами можно задать плоскость на чертеже? 6. Задание на чертеже плоскостей общего и частного положений? 7. Сформулируйте признаки принадлежности точки и прямой плоскости.</p>
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения	<p>1. В чем заключается кинематический способ образования поверхностей? 2. Сформулируйте понятие меридиана и параллели поверхности. 3. Что такое контур и очерк поверхности? 4. Задайте на комплексном чертеже прямой круговой цилиндр горизонтальным, фронтальным и профильным очерками. Обведите три проекции горизонтального, фронтального и профильного контура. Выполните аналогичную задачу для конуса и сферы. 5. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности. 6. Задайте на каждой из поверхностей (конусе, цилиндре, сфере) произвольно фронтальную проекцию точки и найдите ее горизонтальную и профильную проекции.</p> <p>1. Многогранные поверхности. Образование. 2. Задание многогранников на чертеже. 3. Что будет в сечении многогранника плоскостью? 4. Принцип построения сечений многогранника плоскостью. 5. Сформулируйте понятие линии сечения поверхности вращения плоскостью. 6. Варианты сечения цилиндра плоскостью. 7. Варианты сечения конуса плоскостью. 8. Сечение сферы плоскостью</p> <p>1. В чем заключается метод вращения. 2. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом вращения. 3. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом вращения. 4. В чем суть метода замены плоскостей проекций? 5. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона методом замены плоскостей проекций. 6. Определение натуральной величины плоской фигуры, лежащей в проецирующей плоскости методом замены плоскостей проекций.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Какие поверхности являются развертываемыми? 2. Задайте круговой конус фронтальной и горизонтальной проекциями и постройте развертку. Задайте проекцию точки на проекциях конуса и постройте точку на развертке. 3. Выполните прямой круговой цилиндр фронтальной и горизонтальной проекциями и постройте развертку. Задайте проекцию точки на проекциях цилиндра и постройте точку на развертке. 4. Построение развертки многогранника.</p> <p><b>Графические работы</b> Эпюр № 1-3 «Тело с вырезом»</p>  <p>Эпюр № 4-5 «развертки»</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<div style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="618 1091 1093 1163">Контрольные работы Контрольная работа №1 «Прямая»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="1108 331 1556 758" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="618 758 1400 798">Контрольная работа №2 «Взаимное положение прямых»</p> <div data-bbox="1142 790 1523 1125" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="618 1125 1713 1166">Контрольная работа №3 «определение натуральной величины фигуры сечения»</p>

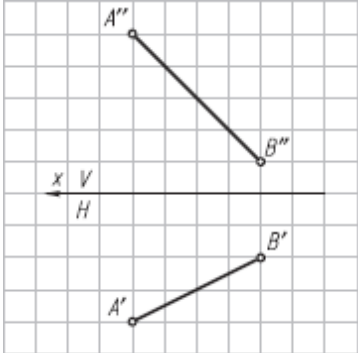
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="795 885 1310 917"><b>Вопросы для подготовки к экзамену:</b></p> <p data-bbox="622 957 2027 1468"> <b>1.</b>Виды проецирования. <b>2.</b> Комплексный чертёж. Закономерности комплексного чертежа. <b>3.</b> Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Прямая и точка, лежащие в плоскости. <b>4.</b> Поверхность. Образование. Задание поверхности очерками. Построение точек и линий на поверхности вращения. Привести примеры. <b>5.</b> Сечение цилиндра проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. <b>6.</b> Сечение сферы плоскостями уровня. Привести примеры. <b>7.</b> Сечение сферы проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины сечения. Привести пример. <b>8.</b> Конические сечения. Построение сечения конуса по эллипсу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. <b>9.</b> Конические сечения. Построение сечения конуса по параболе. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. <b>10.</b> Конические сечения. Построение сечения конуса по гиперболу. Определение натуральной величины сечения методом вращения. Привести пример. <b>11.</b> Сечение многогранника плоскостью. Привести пример сечения пирамиды и прямой призмы проецирующей плоскостью. <b>12.</b> Сечение </p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>многогранника плоскостью. Построение натуральной величины сечения. Привести пример.13.. Метод замены плоскостей проекций. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня. 14Метод вращения. Привести пример преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующей плоскости в плоскость уровня. 18. Развертка цилиндра. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности цилиндра.16. Развертка конуса. Привести пример построения развертки и нанесения на нее линии, находящейся на поверхности конуса.17. Развертка пирамиды. Привести пример построения развертки. 18.Развертка призмы. Привести пример построения развертки и нанесения на нее точки, находящейся на поверхности призмы.</p>
<b>Инженерная и компьютерная графика</b>		
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	<p style="text-align: center;"><b>Перечень примерных вопросов для зачета</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Центральное, параллельное, ортогональное проецирование.</li> <li>2. Проекция точки, прямой.</li> <li>3. Прямая общего и частного положения.</li> <li>4. Принадлежность точки прямой. Деление отрезка прямой линии в данном отношении.</li> <li>5. Определение длины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Следы прямой линии.</li> <li>6. Взаимное положение прямых. Проекция плоских углов.</li> <li>7. Изображение плоскости на чертеже. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости.</li> <li>8. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.</li> <li>9. Прямая линия, параллельная, перпендикулярная плоскости.</li> <li>10. Прямая линия, пересекающаяся с плоскостью частного положения.</li> <li>11. Пересечение плоскости частного и общего положения с плоскостью общего положения.</li> <li>12. Взаимно параллельные, перпендикулярные плоскости и прямые.</li> <li>13. Метрические задачи на определение расстояний.</li> <li>14. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций.</li> <li>15. Вращение вокруг оси, параллельной плоскости проекций. Вращение вокруг следа плоскости.</li> <li>16. Способы задания многогранников и построение их проекций.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>17. Поверхности. Способ образования. Поверхности вращения. Точки и прямые линии, принадлежащие поверхности.</p> <p>18. Пересечение плоскости и линии с поверхностью.</p> <p>19. Построение развертки поверхности простейших геометрических тел.</p> <p>20. Построение развертки наклонных призматических, цилиндрических и конических поверхностей.</p> <p>Построение развертки поверхности сферы.</p> <p>21. Плоскость. Прямая в плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.</p> <p>22. Проекция тел и поверхностей.</p> <p>23. Перспектива точки, прямой, плоских фигур.</p> <p>24. Тень от точки, прямой линии, от плоской фигуры, геометрических тел, элементов зданий.</p> <p>25. Виды и особенности горных чертежей.</p> <p>26. Оформление горных чертежей.</p> <p>27. Цветовое тонирование горных чертежей.</p> <p>28. Условные обозначения материалов, горных пород и полезных ископаемых. Условные знаки.</p> <p>29. Основные сведения об изображении и обозначениях подземных горных выработок.</p> <p>30. Условные знаки и обозначения на чертежах подземных горных работ.</p> <p>31. Основные виды чертежей подземных горных работ.</p> <p>32. Основные сведения о горно-строительных чертежах.</p> <p>33. Построение наглядных проекций методом аффинных преобразований.</p> <p>34. Аксонометрия горных выработок.</p> <p>35. Комплектность и индексация чертежей.</p> <p>36. Чертежи Технического проекта горного предприятия.</p> <p><b>Контрольная работа №1</b>  <b>Тема: «Тело с вырезом»</b>          Время выполнения контрольной работы – 2 часа.          Краткая инструкция по выполнению контрольной работы:          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;</p>

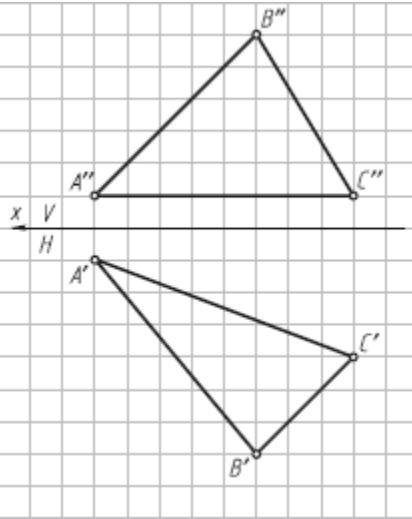
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Контрольная работа выполняется на листах формата А4 в рукописном варианте разборчивым почерком или компьютерным набором (Times New Roman Cyr 14 пт. с полуторным интервалом);</p> <p>3. Выполненная контрольная работа предоставляется 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"> <li>- выполнение всех разделов итоговой контрольной работы;</li> <li>- принятие наиболее оптимальных в заданных условиях решений в соответствующих разделах контрольной работы;</li> <li>- выполнение математически верных расчетов по рекомендуемым методикам;</li> <li>- правильное построение доклада и защита основных положений итоговой контрольной работы перед преподавателем.</li> </ul> <p>Индикаторы оценки результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении контрольной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построить три проекции тела, ограниченного двумя соосными поверхностями вращения, с вырезом;</li> <li>- вычертить три проекции соосных поверхностей;</li> <li>- обозначить плоскости, ограничивающие вырез, определить название каждой линии сечения и отметить для нее характерные точки; заполнить таблицу анализа, вычерченную над основной надписью чертежа</li> </ul> <p>Контрольная работа №2  Тема: «Чертеж горной выработки в аффинных проекциях»  Время выполнения контрольной работы – 2 часа.  Краткая инструкция по выполнению контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>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);</li> <li>3. Выполненная контрольная работа предоставляется преподавателю на проверку в печатном и электронном виде;</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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"> <li>- выполнение всех разделов итоговой контрольной работы;</li> <li>- принятие наиболее оптимальных в заданных условиях решений в соответствующих разделах контрольной работы;</li> <li>- выполнение математически верных расчетов по рекомендуемым методикам;</li> <li>- правильное построение доклада и защита основных положений итоговой контрольной работы перед преподавателем.</li> </ul> <p>Индикаторы оценки результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Квадрат с фрагментом плана горных выработок перерисовать на формат с увеличением в 5 раз;</li> <li>2. Одна из вершин квадрата плана горных выработок обозначена точкой А, через которую необходимо провести ось родства для лучшей наглядности аффинной проекции;</li> </ol> <p>Построить аффинную проекцию осей двух видов подземных горных выработок, заданных на плане, в указанном масштабе и с заданными коэффициентами искажения</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><b>Тема 1. Методы преобразования чертежа</b></p> <p>Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций. Вращение вокруг оси, параллельной плоскости проекций. Вращение вокруг следа плоскости. Решение метрических задач методами преобразования чертежа.</p> <p><b>Практическая работа №1</b></p> <p><i>Время на выполнение задания – 4 ч. (ОФО) и 1 ч. (ЗФО)</i></p> <p><i>Цель работы.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление теоретического материала по теме</li> <li>– отработка навыка решения практических задач</li> <li>– отработка навыка выполнения расчетно-графических работ.</li> </ul> <p><i>Устные вопросы по теме занятия:</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?  2. Какие четыре основные задачи решаются способом замены плоскостей проекций?  3. В чем сущность способа вращения вокруг линии уровня?  4. В чем сущность способа вращения вокруг проецирующей оси?  5. В чем сущность способа плоскопараллельного перемещения?  6. Какой угол называют углом между прямой и плоскостью?  7. Какой угол называют углом между плоскостями?  <i>Практическое задание:</i> решение задач по теме занятия.  Определить углы наклона отрезка АВ к плоскостям проекций Н и V (решать способом замены плоскостей проекций).</p>  <p>2. Определить радиус сферы с центром в точке О, касательной к прямой АВ (расстояние от точки до прямой) (решать способом замены плоскостей проекций).</p>



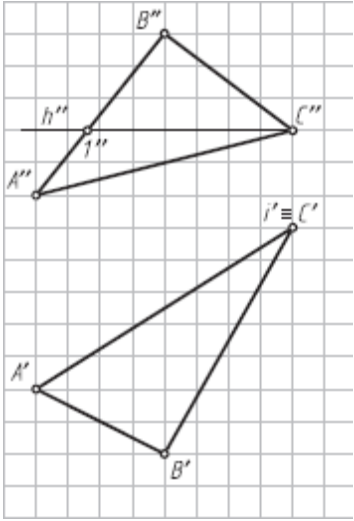
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="719 336 1077 772" data-label="Diagram"> <p>The diagram shows two intersecting lines, AB and CD, in two views: the vertical view (V) and the horizontal view (H). The horizontal axis is labeled 'x'. In the V view, line AB is horizontal and line CD is inclined upwards. In the H view, line AB is inclined downwards and line CD is horizontal. The intersection point is labeled A'' in the V view and B' in the H view. Other points are labeled B'' in the V view and A' in the H view. The center of the sphere is marked as O'' in the V view and O' in the H view.</p> </div> <p data-bbox="629 783 1458 884">3. Определить центр и построить проекции сферы, касательной к заданным скрещивающимся прямым AB и CD (решать способом замены плоскостей проекций).</p> <div data-bbox="725 927 1144 1447" data-label="Diagram"> <p>The diagram shows the completed solution. The sphere's center is now marked as O'' in the V view and O' in the H view. The sphere's projections are shown as two circles: one in the V view (centered at O'') and one in the H view (centered at O'). The lines AB and CD are shown in their original positions in both views. The intersection point is now labeled A'' in the V view and C' in the H view. Other points are labeled B'' in the V view and A' in the H view. The intersection point is now labeled C'' in the V view and D' in the H view. The intersection point is now labeled D'' in the V view and B' in the H view.</p> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Определить углы наклона плоскости <math>\Pi(\triangle ABC)</math> к плоскостям проекций H и V (решать способом замены плоскостей проекций).</p>  <p>Определить натуральную величину расстояния AO от точки A до заданном условии (решать способом замены плоскостей проекций).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="651 336 1005 823" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="651 831 1391 903">6. Определить натуральную величину двугранного угла ABCD (решать способом замены плоскостей проекций).</p> <div data-bbox="651 959 1005 1437" data-label="Diagram"> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Определить угол между пересекающимися прямыми <math>m</math> и <math>n</math> (вращать вокруг горизонтальной прямой).</p>  <p>8. Построить натуральную величину четырехугольника ABCD (вращать вокруг фронтальной прямой).</p>

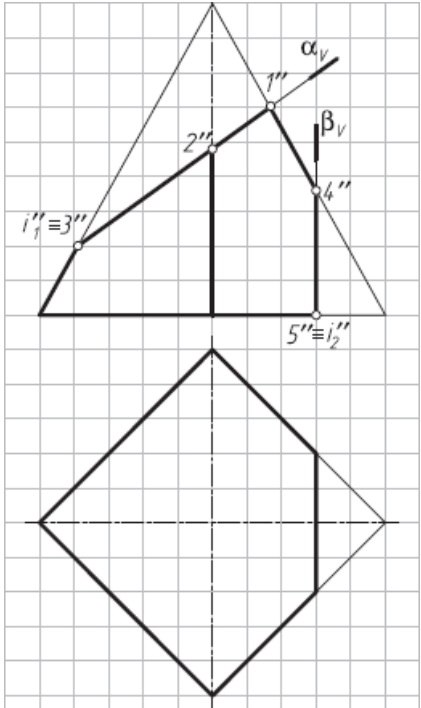
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="645 343 1030 869" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="645 877 1433 981">9. Определить натуральную величину угла между прямой АВ и (вокруг фронтали).</p> <div data-bbox="645 989 1131 1468" data-label="Diagram"> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Преобразовать плоскость общего положения <math>\pi</math> (<math>\pi ABC</math>) во фронтально-проецирующую плоскость (вращать вокруг горизонтально А проецирующей оси <math>i</math>).</p>  <p>11. Определить угол наклона плоскости <math>\pi</math> (<math>\pi DEF</math>) к фронтальной плоскости проекций (вращать вокруг фронтально-проецирующей оси <math>i</math>).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="645 338 1003 826" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="645 837 1473 938">12. Определить натуральную величину угла между плоскостями <math>\pi</math> (<math>m \perp n</math>) и <math>\pi</math> (ABCD) (вращать вокруг горизонтали). За вершину дополнительного угла принять точку M.</p> <p data-bbox="645 949 1214 976">Тема 2. Взаимное пересечение поверхностей</p> <p data-bbox="645 986 1429 1050">Способ вспомогательных секущих плоскостей. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка. Способ сфер.</p> <p data-bbox="645 1056 958 1083">Практическая работа №2</p> <p data-bbox="645 1093 1326 1120">Время на выполнение задания – 8 ч. (ОФО) и 1 ч. (ЗФО)</p> <p data-bbox="645 1129 810 1157">Цель работы.</p> <ul data-bbox="645 1166 1429 1264" style="list-style-type: none"> <li>– закрепление теоретического материала по теме</li> <li>– отработка навыка решения практических задач</li> <li>– отработка навыка выполнения расчетно-графических работ.</li> </ul> <p data-bbox="645 1273 1057 1300">Устные вопросы по теме занятия:</p> <ol data-bbox="645 1310 1429 1444" style="list-style-type: none"> <li>1. Какое свойство проецирующей плоскости используется при построении линии ее пересечения с поверхностями геометрических тел?</li> <li>2. Опишите графический алгоритм построения на чертеже</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>точек пересечения прямой с поверхностью.</p> <p>3. Какой способ преобразования чертежа может быть использован для построения линии пересечения поверхности геометрического тела плоскостью общего положения?</p> <p>4. Каковы правила построения проекций точек на поверхностях геометрических тел?</p> <p>5. Как определить расстояние от точки до поверхности?</p> <p>Практическое задание: решение задач по теме занятия.</p> <p>1. Достроить горизонтальную проекцию пирамиды и построить натуральные величины сечений ее поверхности плоскостями <math>\pi</math> (<math>\pi V</math>) и <math>\pi</math> (<math>\pi V</math>) (вращать вокруг фронтально-проецирующих осей <math>i_1</math> и <math>i_2</math>).</p>

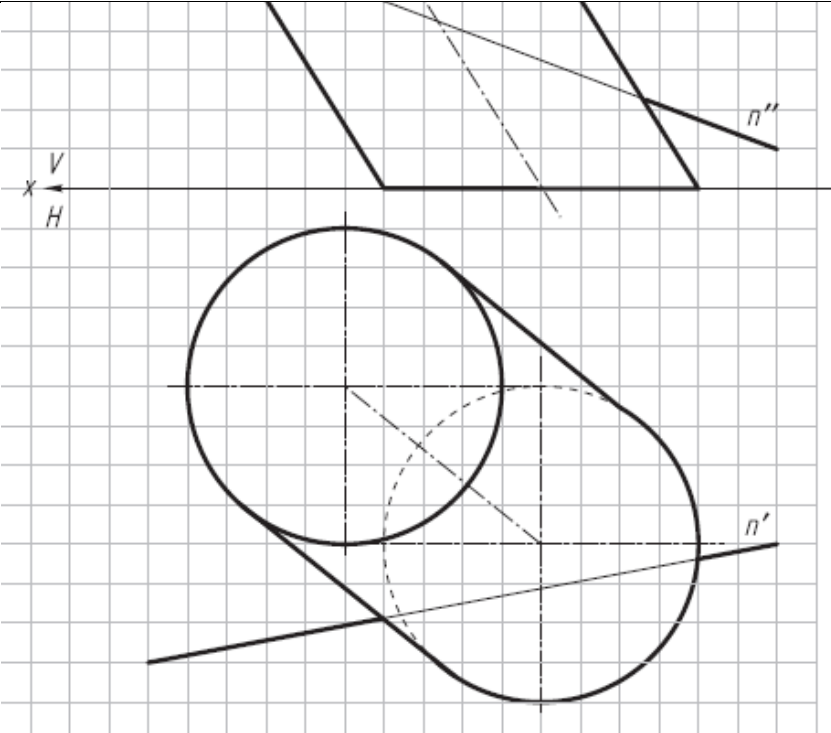


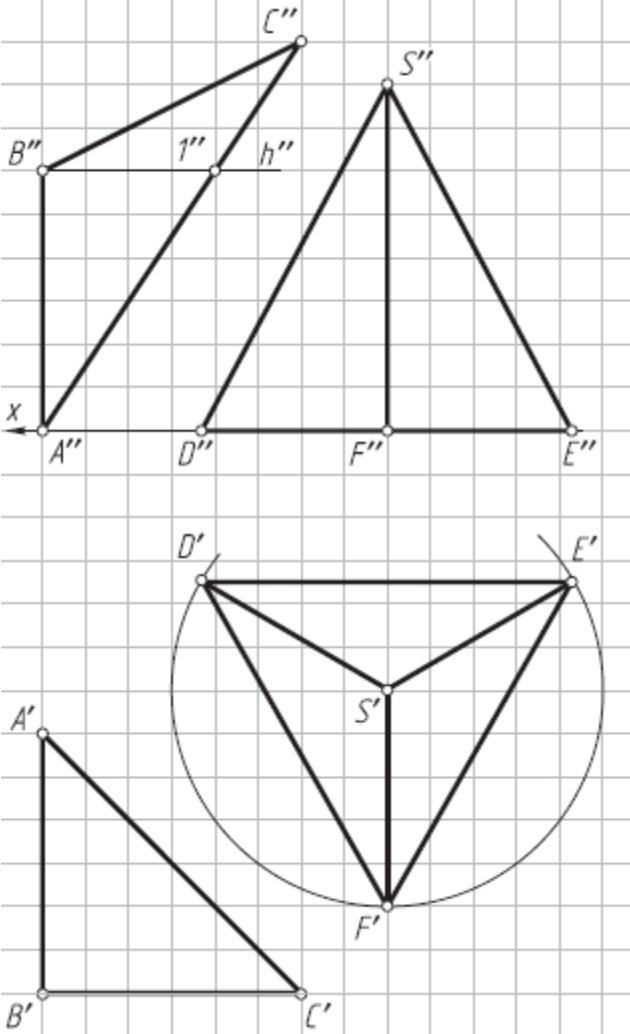
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="728 1061 1473 1129">2. Построить точки пересечения прямой <math>m</math> с поверхностью пирамиды.</p>

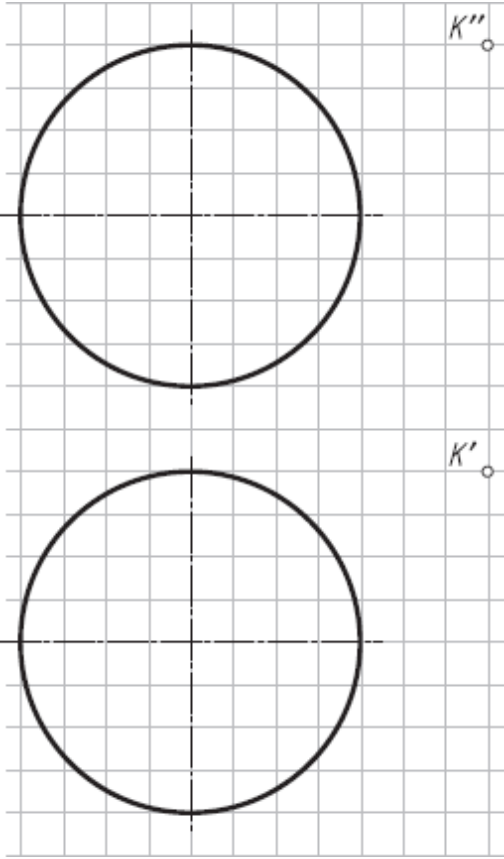
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="645 331 1200 963" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="645 1120 1375 1184">3. Построить точки пересечения прямой <math>n</math> с поверхностью тороида.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="645 331 1164 986" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="645 1152 1473 1289">4. Найти точки пересечения прямой <math>m</math> общего положения с линейчатой поверхностью наклонного конуса, используя сечение поверхности конуса вдоль образующих плоскостью общего положения.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="645 331 1191 981" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="645 1145 1438 1281">5. Найти точки пересечения прямой <math>n</math> общего положения с линейчатой поверхностью наклонного цилиндра, используя сечение поверхности цилиндра вдоль образующих плоскостью общего положения.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="645 1252 1473 1348">6. Построить натуральную величину сечения пирамиды плоскостью <math>\sigma</math> (<math>\sigma ABC</math>) и проекции ломаной линии пересечения на заданных проекциях пирамиды.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="645 1401 1415 1463">7. Определить расстояние от точки К до поверхности шара (решить двумя способами — заменой плоскостей проекций и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>вращением вокруг горизонтально-проецирующей оси <math>i</math>).</p>  <p><b>Упражнение № 6.</b> Пересечение поверхности и прямой общего положения; построение касательной плоскости По заданным координатам точек (табл. 4) постройте графическое условие задачи— фронтальную и горизонтальную проекции геометрического тела и прямую общего положения MN.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																								
		<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">1</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr><th></th><th>O</th><th>M</th><th>N</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x</td><td>70</td><td>130</td><td>40</td></tr> <tr><td>y</td><td>60</td><td>30</td><td>100</td></tr> <tr><td>z</td><td>0</td><td>0</td><td>70</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">2</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr><th></th><th>O</th><th>S</th><th>M</th><th>N</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x</td><td>70</td><td>70</td><td>120</td><td>30</td></tr> <tr><td>y</td><td>60</td><td>60</td><td>95</td><td>60</td></tr> <tr><td>z</td><td>0</td><td>80</td><td>0</td><td>70</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">3</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr><th></th><th>O</th><th>S</th><th>M</th><th>N</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x</td><td>95</td><td>55</td><td>140</td><td>10</td></tr> <tr><td>y</td><td>60</td><td>60</td><td>30</td><td>95</td></tr> <tr><td>z</td><td>0</td><td>80</td><td>0</td><td>70</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">4</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr><th></th><th>O</th><th>M</th><th>N</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x</td><td>70</td><td>130</td><td>0</td></tr> <tr><td>y</td><td>40</td><td>60</td><td>25</td></tr> <tr><td>z</td><td>0</td><td>50</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">5</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr><th></th><th>O</th><th>M</th><th>N</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x</td><td>70</td><td>110</td><td>10</td></tr> <tr><td>y</td><td>50</td><td>105</td><td>20</td></tr> <tr><td>z</td><td>40</td><td>75</td><td>10</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">6</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr><th></th><th>O</th><th>M</th><th>N</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x</td><td>70</td><td>130</td><td>20</td></tr> <tr><td>y</td><td>0</td><td>0</td><td>55</td></tr> <tr><td>z</td><td>50</td><td>50</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> </div> </div> <p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заключите прямую MN во вспомогательную проецирующую плоскость <math>\Pi</math> (указана по вариантам) и постройте линию пересечения поверхности заданного геометрического тела со вспомогательной плоскостью <math>\Pi</math> (все линии построения оставить на чертеже).</li> <li>2. Определите искомые точки пересечения T и P прямой MN с поверхностью геометрического тела на пересечении прямой MN с построенной линией пересечения.</li> </ol>		O	M	N	x	70	130	40	y	60	30	100	z	0	0	70		O	S	M	N	x	70	70	120	30	y	60	60	95	60	z	0	80	0	70		O	S	M	N	x	95	55	140	10	y	60	60	30	95	z	0	80	0	70		O	M	N	x	70	130	0	y	40	60	25	z	0	50	0		O	M	N	x	70	110	10	y	50	105	20	z	40	75	10		O	M	N	x	70	130	20	y	0	0	55	z	50	50	80
	O	M	N																																																																																																							
x	70	130	40																																																																																																							
y	60	30	100																																																																																																							
z	0	0	70																																																																																																							
	O	S	M	N																																																																																																						
x	70	70	120	30																																																																																																						
y	60	60	95	60																																																																																																						
z	0	80	0	70																																																																																																						
	O	S	M	N																																																																																																						
x	95	55	140	10																																																																																																						
y	60	60	30	95																																																																																																						
z	0	80	0	70																																																																																																						
	O	M	N																																																																																																							
x	70	130	0																																																																																																							
y	40	60	25																																																																																																							
z	0	50	0																																																																																																							
	O	M	N																																																																																																							
x	70	110	10																																																																																																							
y	50	105	20																																																																																																							
z	40	75	10																																																																																																							
	O	M	N																																																																																																							
x	70	130	20																																																																																																							
y	0	0	55																																																																																																							
z	50	50	80																																																																																																							



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. В одной из точек постройте к поверхности геометрического тела касательную плоскость <math>\pi</math> (<math>m \perp n</math>).</p> <p>4. Определите относительную видимость прямой, поверхности и касательной плоскости.</p> <p>Упражнение выполните на белой бумаге формата А4 и оформите по образцу.</p>
<b>Применение ЭВМ при проектировании открытых горных работ</b>		
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение дуги.</li> <li>2. Построение эллипса.</li> <li>3. Команда Move (Переместить).</li> <li>4. Команда редактирования Rotate (Повернуть).</li> <li>5. Команда Trim (Отсечь) и Extend (Удлинить).</li> <li>6. Установка параметров чертежа.</li> <li>7. Черчение объектов.</li> <li>8. Черчение прямоугольника и круга.</li> </ol>
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения	<p><b>Домашнее задание № 2.</b></p> <p>Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Технико-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>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</b>		
<b>Технология и безопасность взрывных работ</b>		
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;"><b>Теоретические вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каких случаях взрывники могут допускаться к сдаче экзаменов по нескольким видам взрывных работ?</li> <li>2. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам?</li> <li>3. В каких случаях взрывные работы разрешается проводить по схемам? Расскажите о содержании схемы, порядке ее составления и утверждения.</li> <li>4. В каких случаях и на какую величину должны быть увеличены размеры опасной зоны по разлету кусков породы при производстве взрывных работ на косогорах? Как округляются расчетные безопасные расстояния по разлету кусков породы?</li> <li>5. В каких случаях может быть изъята Единая книжка взрывника? Как производится уничтожение Единых книжек взрывников? Может ли быть, выдан дубликат изъятой Единой книжки взрывника?</li> <li>6. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности?</li> <li>7. В каких случаях проводится сравнение расчетного и измеренного сопротивления ЭВС. Какие расхождения расчетного и измеренного сопротивлений допускаются?</li> <li>8. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами?</li> <li>9. В каких случаях у взрывника может быть изъят Талон предупреждения. Какие записи и где при этом должны быть сделаны?</li> <li>10. В каких случаях учитывается газоопасность взрыва и устанавливаются безопасные расстояния по выбросу ядовитых продуктов взрыва?</li> <li>11. В течение какого времени аммиачная селитра может храниться в бункере без перегрузки и рыхления?</li> <li>12. Где допускается хранение ВМ при производстве работ кратковременного характера? Какие требования должны выполняться при устройстве кратковременных складов ВМ?</li> <li>13. Где хранятся взрывные машинки и взрывные стационарные устройства? У кого должны находиться ключи от взрывных машинок и почему?</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>14. Для чего нужен забойник и из каких материалов он изготавливается?</p> <p>15. Для чего снимается напряжение со всех источников электроэнергии, находящихся в зоне монтажа ЭВС?</p> <p>16. Единая книжка взрывника. Содержание и порядок оформления.</p> <p>17. Инструкция по ликвидации зарядов ВВ.</p> <p>18. Как должно проводиться уничтожение ВМ взрыванием.</p> <p>19. Как должно проводиться уничтожение ВМ сжиганием?</p> <p>20. Как должны храниться ВМ на местах производства взрывных работ?</p> <p>21. Как ликвидируются отказавшие заряды в забоях, где установлены мониторы.</p> <p>22. Как подразделяются склады ВМ по месту расположения на земной поверхности, в зависимости от срока эксплуатации, по назначению и вместимости?</p> <p>23. Как проверяются электродетонаторы перед выдачей и каков смысл этой проверки?</p> <p>24. Как производится доставка ВМ со склада к местам производства взрывных работ? Назовите нормы переноски взрывчатых материалов.</p> <p>25. Как производится прием, погрузка и выгрузка взрывчатых материалов на железнодорожных тупиках и в складах ВМ организаций, ведущих взрывные работы?</p> <p>26. Как следует рассматривать аммиачную селитру, хранящуюся на складах ВМ? Расскажите о порядке ее хранения и учета.</p> <p>27. Какие здания и сооружения должны располагаться за запретной зоной склада ВМ?</p> <p>28. Какие здания и сооружения могут располагаться на территории склада ВМ?</p> <p>29. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? Кем они утверждаются?</p> <p>30. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ?</p> <p>31. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ?</p> <p>32. Какие предприятия имеют право проводить работы связанные с изготовлением, применением, хранением и учетом взрывчатых материалов промышленного назначения?</p> <p>33. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, способах и порядке подачи.</p> <p>34. Какие слежавшиеся порошкообразные ВВ должны применяться без размятия или измельчения. Где они могут применяться?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>35. Какие требования должны соблюдаться при организации передвижных складов ВМ?</p> <p>36. Какие требования должны соблюдаться при устройстве валов? Какие материалы разрешается использовать для насыпки валов?</p> <p>37. Какие требования предъявляются к ограде складов ВМ?</p> <p>38. Какие требования предъявляются к хранилищам складов ВМ?</p> <p>39. Какие условия необходимо соблюдать при совместном транспортировании взрывчатых материалов и прострелочно-взрывной аппаратуры?</p> <p>40. Каким документом устанавливаются безопасные расстояния для людей при производстве взрывных работ?</p> <p>41. Каким требованиям должны соответствовать поверхностные и полуглубленные склады ВМ?</p> <p>42. Какими приборами проверяется проводимость и сопротивление электровзрывной сети? Когда проводится проверка электровзрывной сети на токопроводимость и сопротивление? Какие при этом должны выполняться требования безопасности?</p> <p>43. Какими условиями определяется выбор степени повреждения зданий и сооружений при расчете безопасных расстояний по действию УВВ? В каких случаях и на какую величину могут быть уменьшены или увеличены размеры опасной зоны по действию УВВ?</p> <p>44. Какова продолжительность стажировки взрывников?</p> <p>45. Какое число зарядов может взорвать взрывник в течение отведенного ему для этого времени и как устанавливается это число?</p> <p>46. Кем, когда и где проводятся испытания ВМ, каким образом оформляются результаты испытаний</p> <p>47. Классификации отказов.</p> <p>48. Классификация ВМ по условиям применения</p> <p>49. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам?</p> <p>50. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения?</p> <p>51. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная?</p> <p>52. Когда разрешается выход взрывника из укрытия при взрывании с применением электродетонаторов?</p> <p>53. Когда разрешается поход к месту взрыва при взрывании с применением неэлектрических систем инициирования?</p> <p>54. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону?</p> <p>55. Кому необходимо иметь право руководства взрывными работами на объектах горнодобывающей</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>промышленности?</p> <p>56. Кто допускается к непосредственному управлению технологическими процессами связанными с обращением с ВМ?</p> <p>57. Кто допускается к обучению профессии взрывника (мастера-взрывника)?</p> <p>58. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи письменного наряда и при отсутствии лица технического надзору?</p> <p>59. Кто осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа?</p> <p>60. Методы уничтожения взрывчатых материалов.</p> <p>61. На какое минимальное расстояние от жилых и производственных помещений должны быть удалены места выгрузки, погрузки и отстоя железнодорожных вагонов с ВМ?</p> <p>62. На основании каких нормативных документов разрабатываются проекты и паспорта буровзрывных работ для конкретных условий в организациях, ведущих взрывные работы, в том числе с применением массовых взрывов?</p> <p>63. Назовите общие виды взрывных работ.</p> <p>64. Назовите общие требования к электровзрывной сети.</p> <p>65. Назовите основные меры безопасности при обращении со взрывчатыми материалами. На каком расстоянии от ВМ разрешается применять открытый огонь?</p> <p>66. Назовите основные способы ликвидации отказавших шпуровых и скважинных зарядов.</p> <p>67. Назовите основные требования по экипировке взрывника</p> <p>68. Назовите способы ликвидации отказавших камерных зарядов и зарядов в рукавах.</p> <p>69. Назовите, какие безопасные расстояния должны рассчитываться при взрывных работах и хранении ВМ</p> <p>70. Общие требования к испытаниям ВМ.</p> <p>71. Общие требования к сушке, измельчению просеиванию, оттаиванию ВМ.</p> <p>72. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен?</p> <p>73. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен?</p> <p>74. Проектирование, устройство и эксплуатация молниезащиты складов ВМ.</p> <p>75. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>76. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках.</p> <p>77. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ.</p> <p>78. Расскажите о причинах и порядке уничтожения ВМ.</p> <p>79. С какой периодичностью проводится проверка знаний требований безопасности для взрывников?</p> <p>80. С кем согласовывается порядок ведения взрывных работ, на границе опасной зоны которых расположены объекты, имеющие важное значение?</p> <p>81. Содержание проекта производства буровзрывных работ для конкретных условий (проект массового взрыва).</p> <p>82. Содержание распорядка массового взрыва.</p> <p>83. Чем определяется продолжительность стажировки для персонала, связанного с обращением со взрывчатыми материалами? Где проводится стажировка персонала для взрывных работ и как оформляются ее результаты?</p> <p>84. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними?</p> <p>85. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними?</p> <p>86. Что должен делать взрывник, если при подаче напряжения взрыва не произошло?</p> <p>87. Что должен сделать взрывник в случае если боевик застрянет в шпуре или скважине во время заряжания?</p> <p>88. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается?</p> <p>89. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках?</p> <p>90. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда.</p> <p>91. Что понимается под прямым и обратным инициированием зарядов? В каких случаях допускается расположение патрона-боевика с электродетонатором (капсюлем-детонатором) первым от дна шпура? Как он устанавливается?</p> <p>92. Что такое безопасный и гарантийный токи? Назовите их значение для электродетонаторов нормальной чувствительности.</p> <p>93. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>94. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики?</p> <p>95. Что такое детонирующий шнур и пиротехническое реле, и их назначение? Расскажите о порядке резки детонирующего шнура и монтажа взрывной сети из детонирующего шнура и пиротехнических реле.</p> <p>96. Что такое дистанционное управление взрывом? Расскажите о назначении командного и исполнительно блоков.</p> <p>97. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы?</p> <p>98. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать?</p> <p>99. Что такое экссудат и какую опасность он несет? Для каких взрывчатых веществ характерна экссудация?</p> <p>100. Что такое электровзрывная сеть? Допускается ли ее монтаж в направлении от источника тока к заряду и почему? На какое расстояние от места взрыва должна</p>
ОПК-9.2	Разрабатывает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	<p style="text-align: center;"><b>Контроль второго раздела</b></p> <p><b>Вариант 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие предприятия имеют право проводить работы связанные с изготовлением, применением, хранением и учетом взрывчатых материалов промышленного назначения?</li> <li>2. Как проверяются электродетонаторы перед выдачей и каков смысл этой проверки?</li> <li>3. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? Кем они утверждаются?</li> <li>4. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ?</li> <li>5. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда.</li> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol> <p><b>Вариант 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация ВМ по условиям применения</li> <li>2. Назовите общие требования к электровзрывной сети.</li> <li>3. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи письменного наряда и при отсутствии лица технического надзору?</li> <li>4. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ.</li> <li>5. Назовите основные способы ликвидации отказавших шпуровых и скважинных зарядов.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Определить безопасные расстояния.</p> <p><b>Вариант 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кем, когда и где проводятся испытания ВМ, каким образом оформляются результаты испытаний</li> <li>2. Что такое безопасный и гарантийный токи? Назовите их значение для электродетонаторов нормальной чувствительности.</li> <li>3. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности</li> <li>4. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы?</li> <li>5. Как ликвидируются отказавшие заряды в забоях, где установлены мониторы.</li> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol> <p><b>Вариант 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие документы должны быть у водителя транспортного средства при перевозке взрывчатых материалов?</li> <li>2. Какими приборами проверяется проводимость и сопротивление электровзрывной сети? Когда проводится проверка электровзрывной сети на токопроводимость и сопротивление? Какие при этом должны выполняться требования безопасности?</li> <li>3. Назовите основные требования по экипировке взрывника</li> <li>4. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках.</li> <li>5. Чем определяется порядок ликвидации отказов ВВ с использованием при взрывных работах неэлектрических систем инициирования.</li> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol> <p><b>Вариант 5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как производится прием, погрузка и выгрузка взрывчатых материалов на железнодорожных тупиках и в складах ВМ организаций, ведущих взрывные работы?</li> <li>2. В каких случаях проводится сравнение расчетного и измеренного сопротивления ЭВС. Какие расхождения расчетного и измеренного сопротивлений допускаются?</li> <li>3. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен?</li> <li>4. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону?</li> <li>5. Кто осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа?</li> </ol>

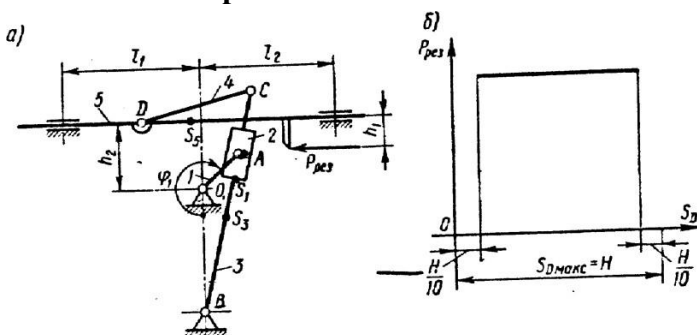


<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Определить безопасные расстояния.</p> <p><b>Вариант 6</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как производится доставка ВМ со склада к местам производства взрывных работ? Назовите нормы переноски взрывчатых материалов.</li> <li>2. Для чего снимается напряжение со всех источников электроэнергии, находящихся в зоне монтажа ЭВС?</li> <li>3. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам?</li> <li>4. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами?</li> <li>5. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики?</li> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol> <p><b>Вариант 7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расскажите о причинах и порядке уничтожение ВМ.</li> <li>2. Что должен делать взрывник, если при подаче напряжения взрыва не произошло?</li> <li>3. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам?</li> <li>4. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается?</li> <li>5. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними?</li> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol> <p><b>Вариант 8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы уничтожения взрывчатые материалы</li> <li>2. Что такое огневое и электроогневое взрывание? В каких случаях разрешается применять огневой способ инициирования зарядов?</li> <li>3. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать?</li> <li>4. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная?</li> <li>5. С кем согласовывается порядок ведения взрывных работ, на границе опасной зоны которых расположены объекты, имеющие важное значение?</li> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol> <p><b>Вариант 9</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как должно проводиться уничтожение ВМ вырыванием.</li> <li>2. Чем разрешается поджигать зажигательные и контрольные трубки, в каких случаях разрешается</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>зажигать их спичкой?</p> <p>3. На основании каких нормативных документов разрабатываются проекты и паспорта буровзрывных работ для конкретных условий в организациях, ведущих взрывные работы, в том числе с применением массовых взрывов?</p> <p>4. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, способах и порядке подачи.</p> <p>5. Назовите основные требования безопасности при изготовлении зажигательных трубок.</p> <p>6. Определить безопасные расстояния.</p> <p><b>Вариант 10</b></p> <p>1. Как должно проводиться уничтожение ВМ сжиганием?</p> <p>2. Назовите требования к длине огнепроводных шнуров в зажигательных трубках.</p> <p>3. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках?</p> <p>4. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения?</p> <p>5. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов.</p> <p>6. Определить безопасные расстояния.</p>
<p><b>ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b></p>		
<p><b>Прикладная механика</b></p>		
ОПК-10.1	<p>Выбирает основные принципы расчета параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к защите практических работ и к зачёту:</b></p> <p>1. Что называется, подвижным и неподвижным звеном механизма?</p> <p>2. Что называется, кинематической парой?</p> <p>3. По какому признаку классифицируются кинематические пары?</p> <p>4. Что такое число степеней свободы механизма и как оно определяется?</p> <p>5. Что называется, структурной группой?</p> <p>6. Как осуществляется образование механизмов, и их классификация?</p> <p>7. Каковы задачи кинематического анализа?</p> <p>8. Какова связь между перемещениями звеньев, скоростями и ускорениями?</p> <p>9. Что такое аналоги скоростей и ускорений?</p> <p>10. Какие существуют методы кинематического анализа?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Какие исходные данные должны быть заданы, чтобы решить задачу кинематического анализа?</p> <p>12. Как определяется передаточное отношение зубчатого механизма с неподвижными осями?</p> <p>13. Какой механизм называется планетарным?</p> <p>14. Какой механизм называется дифференциальным?</p> <p>15. Что называется балансировкой вращающихся масс?</p> <p>16. Какая балансировка называется статической</p> <p>17. Записать условие статической уравновешенности?</p> <p>18. Какая балансировка называется динамической?</p> <p>19. Записать условие полной уравновешенности?</p> <p>20. Что такое модуль зацепления?</p> <p>21. Назовите основные окружности зубчатого колеса?</p> <p>22. Что такое делительный шаг?</p> <p>23. Как определяется передаточное отношение?</p> <p>24. Сформулируйте основную теорему зацепления.</p> <p>25. Назовите методы изготовления зубчатых колес.</p> <p>26. В чем заключается сущность метода обкатки?</p> <p>27. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности деталей машин.</p> <p>28. Виды соединений деталей машин. Дать краткую характеристику различных соединений.</p> <p>29. Резьбовые соединения. Виды резьбовых соединений.</p> <p>30. Виды резьб. Основные параметры резьбы.</p> <p>31. Теория винтовой пары.</p> <p>32. Самоторможение винтовой пары. КПД винтовой пары.</p> <p>33. Распределение осевой нагрузки винта по виткам резьбы. Расчет резьбы на прочность.</p> <p>34. Расчет на прочность стержня винта (болта). Стержень винта нагружен только внешней растягивающей силой.</p> <p>35. Расчет на прочность стержня винта (болта). Болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует.</p> <p>36. Расчет на прочность стержня винта (болта). Болтовое соединение нагружено силами, сдвигающими детали в стыке.</p> <p>37. Расчет на прочность стержня винта (болта). Болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стык</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>деталей.</p> <p>38. Расчет соединений, включающих группу болтов.</p> <p>39. Шпоночные соединения.</p> <p>40. Зубчатые (шлицевые) соединения.</p> <p>41. Расчет зубчатых соединений.</p> <p>42. Заклепочные соединения. Конструкции, технология, классификация, области применения.</p> <p>43. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения.</p> <p>44. Конструкция сварных соединений, расчет на прочность (стыковое соединение).</p> <p>45. Конструкция сварных соединений, расчет на прочность (соединение в нахлестку).</p> <p>46. Конструкция сварных соединений, расчет на прочность (тавровое соединение).</p> <p>47. Соединение деталей посадкой с натягом. Прочность соединения.</p> <p>48. Соединение деталей посадкой с натягом. Расчёт на прочность втулки.</p> <p>49. Клеммовые соединения. Конструкция и применение. Расчет на прочность.</p> <p>50. Что такое модуль зацепления?</p> <p>51. Назовите основные окружности зубчатого колеса?</p> <p>52. Что такое делительный шаг?</p> <p>53. Как определяется передаточное отношение?</p> <p>54. Сформулируйте основную теорему зацепления.</p> <p>55. Назовите методы изготовления зубчатых колес.</p> <p>56. В чем заключается сущность метода обкатки?</p> <p>57. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности деталей машин.</p> <p>58. Зубчатые передачи. Условия работы зуба в зацеплении.</p> <p>59. Силы в зацеплении цилиндрической передачи. Материалы зубчатых колес и термообработка.</p> <p>60. Влияние числа циклов изменения напряжений на прочность деталей. Допускаемые напряжения.</p> <p>61. Проектировочный расчет передачи на контактную выносливость активных поверхностей зубьев.</p> <p>62. Проверочный расчет цилиндрических зубчатых передач.</p> <p>63. Конические зубчатые передачи. Основные параметры.</p> <p>64. Проектировочный расчет конической передачи. Силы в зацеплении конической передачи.</p> <p>65. Основные параметры, геометрия червячных передач.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>66. Силы в зацеплении червячной передачи. Материалы червяков и венцов червячных колес.</p> <p>67. Проектировочный расчет червячной передачи.</p> <p>68. Валы и оси. Проектный расчет валов.</p> <p>69. Валы и оси. Проверочный расчет валов.</p> <p>70. Подшипники качения. Условные обозначения подшипников.</p> <p>71. Основные критерии работоспособности и расчета подшипников качения.</p> <p>72. Подшипники скольжения. Методы расчёта.</p> <p>73. Муфты. Классификация.</p> <p>74. Муфты постоянные глухие.</p> <p>75. Муфты постоянные компенсирующие жёсткие.</p> <p>76. Муфты постоянные компенсирующие упругие.</p> <p>77. Муфты сцепные.</p> <p>78. Муфты предохранительные.</p> <p>79. Ремённые передачи. Критерии работоспособности и расчёта.</p> <p>80. Цепные передачи. Критерии работоспособности и расчёта</p>
ОПК-10.2	Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых	<p style="text-align: center;"><b>Примерное практическое задание для зачёта</b></p> <p><b>Провести силовой расчёт механизма</b></p>  <p><b>Примерное практическое задание для зачёта</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Выбрать электродвигатель и провести кинематический расчёт привода Привод к скребковому конвейёру</p> 
<b>Строительная геотехнология</b>		
ОПК-10.1	<p>Выбирает основные принципы расчета параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>	<p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация объектов строительства.</li> <li>2. Понятие о технологии строительства горных выработок и подземных сооружений.</li> <li>3. Горно-геологические условия применения различных технологий строительства горных выработок и тоннелей.</li> <li>4. Типы горных крепей, их характеристики и условия применения.</li> <li>5. Особенности цикличной организации работ</li> <li>6. Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок</li> <li>7. Технология строительства камерных выработок</li> </ol> <p><b>Дополнительный материал:</b></p> <p>Методики оценки состояния окружающей среды          Основные мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ          Основные процессы переработки горнорудного сырья          Основы технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Обзор этапов развития тоннелестроения Понятие о горных способах строительства тоннелей
ОПК-10.2	Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых	<p style="text-align: center;"><b>Темы для подготовки к лабораторным занятиям</b></p> <p>1. Нагрузки, действующие на тоннельные обделки (крепь горных выработок); 2. Оценка устойчивости неподкрепленной выработки. Расчет временной крепи тоннелей;</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительный материал:</b></p> <p>Классификация объектов строительства Способы сбора, классификации и анализа информации Методы утилизации отходов горнодобывающего производства Особенности формирования техногенных месторождений Виды сопровождающей документации</p> <p><b>Практическая работа:</b></p> <p>Экономически обосновать экологическую и промышленную безопасность технологической карты проходки тоннеля в гористой местности. Исходные данные представлены в разделе б.</p> <p>Дополнительный материал: Технология строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов Горнопроходческие работы при строительстве горных выработок и тоннелей Экономические показатели, определяющие эффективность принятых проектных решений</p>
<b>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</b>		
<b>Горнопромышленная экология</b>		
ОПК-11.1	Анализирует и критически оценивает	<p><b>Теоретические вопросы, тесты</b></p> <p>1. Что называется, «ресурсами»? Какие различают виды ресурсов? Какую роль они играют в жизни</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>человека?</p> <p>2. Какие ресурсы называются исчерпаемыми и неисчерпаемыми? Возобновляемыми и невозобновляемыми?</p> <p>3. Какие виды минеральных ресурсов вы знаете? По каким видам минеральных ресурсов РФ имеется дефицит? Какие существуют проблемы в минерально-сырьевом комплексе РФ?</p> <p>4. По каким показателям оценивается промышленное значение месторождений? Как можно охарактеризовать современное состояние добываемого и перерабатываемого сырья?</p> <p>5. Какие основные процессы протекают в биосфере? Роль живых организмов в формировании биосферы.</p> <p>6. Что такое «экологические системы»?</p> <p>7. Что собой представляет техносфера? Какие процессы в ней происходят? Что отличает их от природных процессов?</p> <p>8. Как влияет хозяйственная деятельность человека на процессы в биосфере?</p> <p>9. Охарактеризуйте процессы обмена веществом и энергией между природными геосистемами и инженерно-техническими сооружениями.</p> <p>10. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия</p> <p>11. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия</p> <p>12. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия?</p> <p>13. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых?</p> <p>14. Основные принципы разработки систем по обеспечению экологической безопасности горного производства.</p> <p>15. Что понимают под оптимальным землепользованием?</p> <p>16. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами?</p> <p>17. Как влияет горное производство на недра?</p> <p>18. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется?</p> <p><b>Защита практической работы</b></p> <p><input type="checkbox"/> Анализ геоэкологической обстановки в районе разработки месторождения и в регионе, в котором</p>

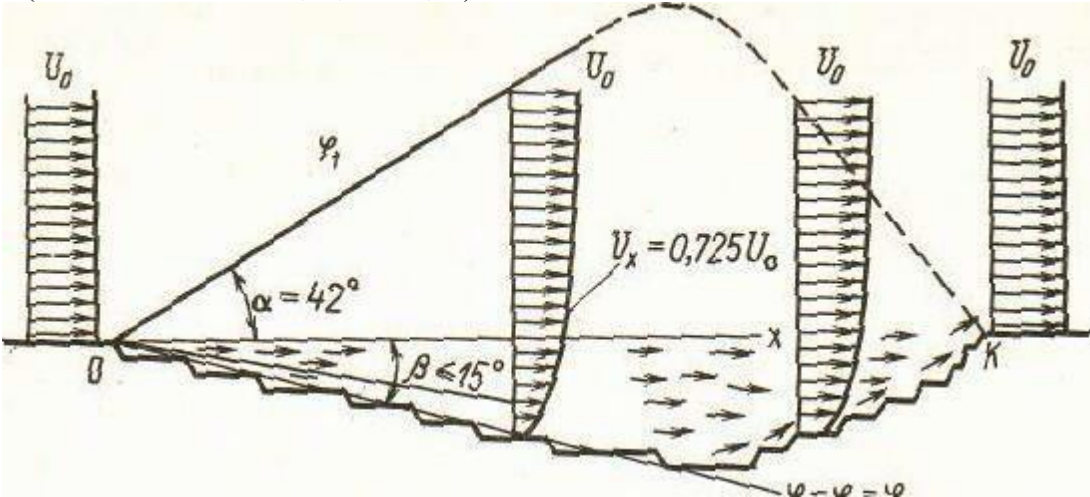


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>месторождение находится</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду.</li> <li><input type="checkbox"/> Расчет экологического ущерба от воздействия на окружающую среду.</li> </ul>
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><b>Теоретические вопросы, тесты</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наилучшие доступные технологии</li> <li>2. Справочник НДУ</li> <li>3. Технологические мероприятия для снижения воздействия на ОС при переработке п.и.</li> <li>4. Основы разработки и реализации программ и систем экологического мониторинга и контроля</li> <li>5. Методы мониторинга, системы наблюдения, современные методы и методики мониторинга.</li> <li>6. Вида, типы и зоны мониторинга.</li> <li>7. Базовая и дополнительная программы мониторинга.</li> </ol> <p><b>Защита практической работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Расчет класса опасности горнотехнических отходов.</li> <li><input type="checkbox"/> <i>Расчёт удельного комбинаторного индекса загрязнения.</i></li> <li><input type="checkbox"/> Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу</li> </ul> <p><b>Примеры тестовых вопросов.</b></p> <p><b>1) Горнопромышленная экология изучает ...</b></p> <p>А) строение, происхождение, развитие Земли и слагающих её геосфер, в первую очередь земную кору, процессы, происходящие в ней, закономерности образования и размещения месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Б) принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности человека и биосферы.</p> <p>В) природные воды и происходящие в них явления и процессы.</p> <p>Г) закономерности воздействия человека на окружающую среду в сфере горного производства.</p> <p>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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>2) Важнейшей стороной взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столкновение противоположных целей, позиций, субъектов горных предприятий и биосферы</li> <li>2. Влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации</li> <li>3. Обеспечение биосферы солнечной энергией.</li> </ol> <p><b>Задание</b></p> <p>Определить класс опасности и ПДК сс и ПДК мр в соответствии с ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» для вредных веществ, образующихся при работе автотранспорта ГОКов на дизельном топливе.</p>
<b>Аэрология горных предприятий</b>		
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><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Атмосфера Земли.</li> <li><input type="checkbox"/> Естественная тяга.</li> <li><input type="checkbox"/> Рудничный воздух.</li> <li><input type="checkbox"/> Главные ядовитые примеси рудничного воздуха</li> <li><input type="checkbox"/> Предотвращение метановыделения и воспламенения.</li> <li><input type="checkbox"/> Рудничная пыль, угольная пыль, серная (сульфидная) пыль.</li> <li><input type="checkbox"/> Классификация способов борьбы с рудничной пылью</li> <li><input type="checkbox"/> Климатические условия в шахтах</li> <li><input type="checkbox"/> Ламинарное и турбулентное движение воздуха.</li> <li><input type="checkbox"/> Проветривание тупиковых проходческих забоев.</li> <li><input type="checkbox"/> Источники движения воздуха в шахте.</li> <li><input type="checkbox"/> Дегазация при проходке выработок.</li> <li><input type="checkbox"/> Источники загрязнения атмосферы карьеров.</li> <li><input type="checkbox"/> Прямоточная и рециркуляционная схема проветривания.</li> <li><input type="checkbox"/> Комбинированные схемы проветривания.</li> <li><input type="checkbox"/> Конвективная схема проветривания.</li> <li><input type="checkbox"/> Инверсионная схема движения воздуха в карьере.</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Искусственная вентиляция карьеров.</li> <li><input type="checkbox"/> Интенсификация естественного проветривания.</li> <li><input type="checkbox"/> Оценка воздействия на окружающую среду (от разработки месторождения)</li> <li><input type="checkbox"/> Термодинамика атмосферы карьеров.</li> <li><input type="checkbox"/> Схема вентиляционной установки.</li> <li><input type="checkbox"/> Схемы реверсирования вентиляционных установок.</li> <li><input type="checkbox"/> Шахтный осевой и центробежный вентилятор. (схемы)</li> <li><input type="checkbox"/> Способы проветривания шахт и рудников.</li> <li><input type="checkbox"/> Вентиляция очистных блоков в рудных шахтах.</li> <li><input type="checkbox"/> Порядок проектирования вентиляции шахт.</li> </ul> <p><b>Контрольные работы:</b></p> <p><b>Контрольная работа №1</b>  Предмет, цели, задачи курса аэрологии горных предприятий.  Санитарно-гигиенические требования к атмосфере горного предприятия.  Рециркуляционная схема проветривания карьера.</p> <p><b>Вариант №2</b>  1. Физические свойства воздуха.  Местное сопротивление.  Требования к средствам искусственного проветривания.</p> <p><b>Вариант №3</b>  Виды давления вентиляционной сети.  Лобовое сопротивление.  Силы, формирующие движение воздуха в карьере.</p> <p><b>Вариант №4</b>  Основные законы аэромеханики.  Естественное проветривание карьера.  Классификация способов проветривания карьеров.</p> <p><b>Вариант №5</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Режимы движения воздуха в шахте  Расчет параллельного соединения воздухопроводов.  Схемы искусственного проветривания карьера.  <b>Вариант 6</b>  Типы воздушных потоков.  Тепловые схемы проветривания карьера.  Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере.  <b>Вариант №7</b>  Закон сопротивления, сопротивления трения  Характеристика воздуховода.  Комбинированная схема проветривания карьера тепловыми силами.  <b>Вариант №8</b>  Температурная стратификация атмосферы карьера.  Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании карьеров.  Оптимизация геометрии карьера и увеличение угла раскрытия ветрового потока  <b>Вариант №9</b>  Пульсационные термические силы в карьере  Расчет последовательного и параллельного соединения воздухопроводов.  Конвективная и инверсионная схема проветривания.  <b>Вариант № 10</b>  Расчет комбинированного соединения воздухопроводов.  Туманообразование в карьере.  Комбинированная схема проветривания карьера.</p>
ОПК-11.2	Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на	<p><b>Задание</b></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).  Прямоточная схема  □ Скорость ветра на поверхности: <math>V_B = 1,8 - 0,01 \square NBAP</math>, м/с;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Угол подветренного борта: <math>\alpha = 15 - 0,2 \square \text{NBAP}</math>, град;</li> <li><input type="checkbox"/> Высота уступа: <math>h = 10</math> м;</li> <li><input type="checkbox"/> Ширина бермы безопасности: <math>b = 1/3 \square h</math>, м;</li> <li><input type="checkbox"/> Угол откоса уступа: 70 град;</li> <li><input type="checkbox"/> Длина карьера по низу: <math>L_{\text{НИЗ}} = 100 + 20 \square \text{NBAP}</math>, м;</li> <li><input type="checkbox"/> Глубина карьера: <math>\text{НК} = 50 + 5 \square \text{NBAP}</math>, м;</li> <li><input type="checkbox"/> Координаты точек F и G:  F (<math>X = 100 + 5 \square \text{NBAP}</math>, м; <math>Y = 25 + 2 \square \text{NBAP}</math>, м);  G (<math>X = 100 + 5 \square \text{NBAP}</math>, м; <math>Y = 0</math>, м)</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Рис. 1. Прямоточная схема проветривания</p> <p>Рециркуляционная схема:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Скорость ветра на поверхности: <math>V_B = 1,8 + 0,01 \square \text{NBAP}</math>, м/с;</li> <li><input type="checkbox"/> Угол подветренного борта: <math>\alpha_1 = 20 + 0,5 \square \text{NBAP}</math>, град;</li> <li><input type="checkbox"/> Высота уступа: <math>h = 15</math> м;</li> <li><input type="checkbox"/> Ширина бермы безопасности: <math>b = 1/3 \square h</math>, м;</li> <li><input type="checkbox"/> Ширина рабочей площадки: <math>\text{ШР.П.} = 40 + \text{NBAP}</math>, м;</li> <li><input type="checkbox"/> Угол откоса уступа: 70 град;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p> <input type="checkbox"/> Длина карьера по низу: <math>L_{НИЗ} = 100 + 10 \square NBAP</math>, м;  <input type="checkbox"/> Глубина карьера: <math>HK = 150 + 5 \square NBAP</math>, м;  <input type="checkbox"/> Угол пограничного слоя: <math>\alpha_2 = 15 + 0,2 \square NBAP</math>, град;  <input type="checkbox"/> Координаты точек F и G:            F (<math>X = 100 + 5 \square NBAP</math>, м; <math>Y = 25 + 2 \square NBAP</math>, м);            G (<math>X = 100 + 8 \square NBAP</math>, м; <math>Y = 50 + 5 \square NBAP</math>, м)         </p> <p>Рис. 2. Рециркуляционная схема проветривания</p>
<p><b>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</b></p>		
<p><b>Геодезия и маркшейдерия</b></p>		
ОПК-12.1	Использует различные виды геодезических измерений для определения пространственно-	<p><b>Контрольные вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Астрономическая система координат.</li> <li>2. Геодезическая система координат.</li> <li>3. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства.</li> <li>4. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации	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? 25. Назовите условия выполнения поверок теодолита и нивелира. 26. Назовите основные способы измерения горизонтальных углов, охарактеризуйте их. 27. Ориентирование подземных съемок через штольню. 28. Передача высотной отметки длинномером ДА-2. 29. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. 30. Ориентирование через два вертикальных ствола. 31. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. 32. Задание направления прямолинейной выработке. 33. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов. 34. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>35. Особенности измерения превышений на горизонтальных и слабонаклонных выработках и наклонных выработках.</p> <p>36. Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях.</p> <p>37. Ориентирно-соединительная съемка через два вертикальных ствола.</p> <p>38.</p> <p>39. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых.</p> <p>40. Методы геометризации месторождений.</p> <p>41. Гипсометрические планы.</p> <p>42. Графики изолиний мощности залежи.</p> <p>43. Планы изоглубин залегания залежи.</p> <p>44. Ориентирование подземных съемок через штольню</p> <p>45. Перечислите основные виды маркшейдерской документации.</p> <p>46. Основные маркшейдерские съемки на земной поверхности</p> <p>47. Основные маркшейдерские съемки в подземных горных выработках и на поверхности</p> <p>48. Тахеометрическая съемка</p> <p>49. Съемка въездной траншеи</p> <p>50. Маркшейдерские работы при БВР</p> <p>51. Что называется масштабом плана или карты?</p> <p>52. Что называется численным масштабом плана или карты?</p> <p>53. Перечислите стандартные численные масштабы топографических карт.</p> <p>54. Расскажите принцип построения поперечного масштаба.</p> <p>55. Приведите формулу наименьшего деления поперечного масштаба.</p> <p>56. Что называется графической точностью?</p> <p>57. Что называется точностью масштаба плана или карты?</p>
ОПК-12.2	Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений	<p>1. Выполнение контрольной работы по составлению совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки местности в масштабе М 1:1000 для заданных исходных данных.</p> <p>2. Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000 для различных исходных данных.</p> <p>3. Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями для различных исходных данных.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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>10. 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 положения объектов съемок с целью составления	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную геодезическую практику:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по технике безопасности</li> <li>2. Получение приборов и инструментов; осмотр их состояния, поверки, юстировка. Выполнение пробных измерений. Определение коэффициента нитяного дальномера.</li> <li>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.</li> <li>4. Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их</li> </ol>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра.</li> <li>5. Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500</li> <li>6. Математическая подготовка данных для выноса в натуру осей зданий и инженерных сооружений.</li> <li>7. Вынос в натуру осей зданий и сооружений.</li> <li>8. Разбивка кривой способом прямоугольных координат</li> <li>9. Определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки</li> <li>10. Определение неприступного расстояния способом построения треугольника</li> <li>11. Вынос на местности точки на проектную высоту и линии проектного уклона</li> <li>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.</li> <li>13. Определение высоты и крена инженерного сооружения башенного типа</li> </ol>
<p><b>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</b></p>		
<p><b>Механизация горного производства</b></p>		
ОПК-13.1	<p>Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства</p>	<p><b>Вопросы к зачету \</b>  Гусеничные движители  Схема гусеничного движителя.  Кинематика гусеничного обвода.  Действительная и теоретическая скорости, буксование.  Мощность для движения по прямой, мощность и условия возможности движения. Поворот гусеничного движителя.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Уравнения равновесия и их решение.  Кинематика поворота и мощность для его выполнения.  Проходческие и очистные комбайны  Проходческие и очистные комбайны и комплексы на их основе.  Области применения.  Основные типы проходческих машин.  Проходческие комбайны бурового типа.  Мощности для их работы.  Проходческие комбайны с планетарно-дисковыми исполнительными органами. Мощность для их работы.  Определение усилия подачи.  Самоходные вагоны.  Очистные комбайны.  Основные зависимости для определения нагрузок и мощности.  Механизмы подачи очистных комбайнов  Механизированные крепи  Способы крепления горных выработок.  Применение гидромеханизированных крепей.  Типы крепей и их конструктивные схемы.  Выбор крепей в зависимости от горно-геологических условий.  Экскаваторы  Классификация экскаваторов.  Конструктивные схемы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Мощность для приводов механизмов тяги, поворота платформы и напора.  Экскаваторы непрерывного действия.  Исполнительные органы типа ротор и многоковшовая рама.  Особенности их расчета на устойчивость и исчисления производительности исполнительных органов</p>
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно	<p>Механизированные крепи  Составить очистные схемы и характер нагрузок, действующих на крепи.  Горное давление на верхняк крепи, его влияние на выбор крепи по рабочему сопротивлению.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	<p>Забойные конвейеры</p> <p>Выполнить конструктивные схемы</p> <p>Составить требования назначения.</p> <p>Определить нагрузки и выполнить расчет затрат мощности.</p> <p>Представить особенности работы конвейера в составе очистного комплекса и учет изменения передвигаемой горной массы.</p> <p>Тяговый расчет конвейера при постоянной скорости.</p> <p>Учет затрат на изменение кинетической энергии.</p> <p>Оценка влияния угла наклона конвейера и его длины на тяговые усилия цепей</p> <p>Экскаваторы и мощность для работы основных механизмов</p> <p>Составить требования назначения.</p> <p>Выполнить конструктивные схемы</p> <p>Определить нагрузки при рабочем и холостом движении</p> <p>Выполнить расчет затрат мощности.</p> <p>Оценка влияния угла наклона экскаватора на действующие нагрузки.</p>
<b>Автоматизация и электрификация горного производства</b>		
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представьте динамические характеристики реального и идеального интегрирующего звена.</li> <li>2. Дайте характеристику объекта с двумя выходными параметрами.</li> <li>3. Приведите классификацию объектов по динамическим свойствам.</li> <li>4. Определите по кривой разгона статического объекта передаточную функцию.</li> <li>5. Раскройте способ обработки кривой разгона астатического объекта.</li> <li>6. Охарактеризуйте АФЧХ статического и астатического объекта.</li> <li>7. Приведите классификацию регуляторов по способу действия и по назначению.</li> <li>8. Охарактеризуйте динамические свойства стабилизирующих интегральных и пропорциональных регуляторов.</li> <li>9. Разъясните понятие остаточной неравномерности в переходных процессах АСР.</li> <li>10. Приведите динамические показатели ПИ- и ПИД-регулятора.</li> <li>11. Изложите принципы формирования законов регулирования.</li> <li>12. Перечислите показатели качества регулирования и дайте их характеристики.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	<p>2. . Разработка схемы автоматического</p> <p>3. Докажите обязательное наличие остаточного отклонения при использовании П-регулятора.</p> <p>4. Изложите последовательность выбора закона регулирования. 3. Укажите основные параметры настроек регуляторов.</p> <p>5. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора.</p> <p>6. Объясните понятие устойчивости систем регулирования.</p> <p>7. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста</p> <p>8. Раскройте понятия датчика и преобразователя.</p> <p>9. Объясните работу мостовых измерительных схем.</p> <p>10. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения.</p> <p>11. Дайте характеристику датчиков температуры и давления.</p> <p>12. Приведите возможные схемы контроля производительности конвейера с помощью датчиков усилий.</p> <p>13. Укажите основные параметры настроек регуляторов.</p> <p>14. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора.</p> <p>15. Объясните понятие устойчивости систем регулирования.</p> <p>16. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста</p> <p>17. Раскройте понятия датчика и преобразователя.</p> <p>18. Объясните работу мостовых измерительных схем.</p> <p>19. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения.</p> <p>20. Дайте характеристику датчиков температуры и давления.</p> <p>21. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора.</p> <p>22. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте.</p> <p>23. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки.</p> <p>24. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом подъемной машины.</p> <p>25. Разработка схемы автоматического управления компрессорной станции.</p> <p>26. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере.</p> <p>27. Разработка схемы автоматического управления вентилятора главного проветривания.</p>
<b>Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое информационная среда?</li> <li>2. В чем состоит основная цель информационной безопасности при решении прикладных задач пользователя?</li> <li>3. В чем состоит основная цель информационной безопасности при решении управленческих задач?</li> <li>4. В чем состоит основная цель информационной безопасности компании, специализирующейся на оказании информационных услуг?</li> </ol>
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое информационная угроза?</li> <li>2. Какие внешние информационные угрозы следует учесть при разработке мер информационной безопасности в России?</li> <li>3. Каким объектам следует обеспечить информационную безопасность?</li> <li>4. Какие вы знаете случайные информационные угрозы? Приведите примеры.</li> <li>5. Какие методы защиты информации от случайных информационных угроз вы знаете?</li> </ol> <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Справочно-правовые базы данных в Интернет.</li> <li>2. Информация и информационные процессы.</li> <li>3. Понятие об информационной технологии решения задач</li> </ol>
<b>Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле</b>		
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленности.</li> <li>2. История возникновения и развития науки об измерениях.</li> <li>3. Метрическая система измерений.</li> <li>4. Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации.</li> <li>5. Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	производства	<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> <p>17 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.</p> <p>18 Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное и централизованное воспроизведение единиц.</p> <p>19 Эталоны единиц физических величин.</p> <p>20 Основные положения квалиметрии.</p> <p>21 Передача информации о размерах единиц средствам измерений.</p> <p>22 Государственные испытания образцов средств измерений и метрологическая аттестация.</p> <p>23 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.</p> <p>24 Построение, содержание и изложение стандартов.</p> <p>25 Международная организация законодательной метрологии.</p> <p>26 Международная организация по стандартизации.</p> <p>27 Принципы и методы стандартизации.</p> <p>28 Унификация, агрегирование и типизация.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		29 Математическая база параметрической стандартизации. 30 Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества продукции. 31 Государственные и ведомственные метрологические службы. 32 Унификация узлов и агрегатов. 33 Международная организация по стандартизации (ИСО). 34 Основные цели и объекты сертификации. 35 Обязательная и добровольная сертификация. 36 Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации.
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	<b>Домашние задания:</b> <b>Домашнее задание №1</b> Изучение разновидностей и средств измерений. Изучение вещественных мер, измерительных приборов, преобразователей, установок и систем. <b>Домашнее задание №2</b> Изучение закономерности формирования результата измерения, понятий погрешность и источник погрешностей. <b>Домашнее задание №3</b> Изучить порядок контроля условий действия лицензий и применение санкций, классификацию лицензируемых видов деятельности. <b>Домашнее задание №4</b> Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: <input type="checkbox"/> <i>Государственные стандарты и объекты стандартизации. Основные стадии разработки стандартов</i> <input type="checkbox"/> Органы и службы стандартизации. <input type="checkbox"/> Основные задачи и структуры органов и служб стандартизации. <input type="checkbox"/> Международная организация по стандартизации (ИСО). <input type="checkbox"/> Международные стандарты качества. <input type="checkbox"/> Показатели качества. <input type="checkbox"/> Измерение качества <input type="checkbox"/> Методы и средства оценки и измерения качества.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<input type="checkbox"/> Управление качеством продукции на базе стандартизации и сертификации. <input type="checkbox"/> Функции служб технического контроля и управления качеством.
<b>ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b>		
<b>Обоснование проектных решений</b>		
ОПК-14.1	Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<b>Тест:</b> <b>1.</b> В состав каких изысканий входят: сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет, проходка горных выработок, геофизическое исследование, полевые исследования грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные исследования грунтов и подземных вод, обследование грунтов на площади размещения карьера, отвалов, складов и т.д.? а) инженерно-геодезические изыскания; б) инженерно-экологические изыскания; в) инженерно-гидрометеорологические изыскания; г) инженерно-геологические изыскания; <b>2.</b> Какую из перечисленных экспертиз не проходит проектная документация? а) государственная экспертиза; б) экспертиза промышленной безопасности; в) экономическая экспертиза; г) государственная экологическая экспертиза; <b>3.</b> При каком сроке разработки месторождения целесообразно предусматривать развитие горных работ по этапам и выделять промежуточные и перспективные контуры?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) более 12-15 лет;б) 12-15 лет; в) до 10 лет;г) 5-10 лет.</p> <p>4. Что не входит в основные методы регулирования режима горных работ?</p> <p>а) изменение углов откоса рабочих бортов карьера;б) изменение системы разработки месторождения; в) регулирование направления и интенсивности углубки и скорости продвижения фронта работ; г) изменение конечной глубины карьера.</p> <p>5. Периоды работы карьера с существенно различающимися объемами вскрышных работ называются</p> <p>а) этапами разработки; б) периодами разработки;в) сроком отработки; г) горно-геометрическим анализом.</p> <p>6. Кто ввел термин режим горных работ? а) В.В. Ржевский; б) М.М. Протодьяконов;в) А.И. Арсентьев; г) Л.А. Пучков.</p> <p>7. Существует несколько видов отношений к риску при проектировании. Какое из ниже приведенных отношений к риску упрощенно называется «отношение бедняка»?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) Осторожное отношение, при котором опасаются проигрыша и недооценивают выигрыш  б) Приуменьшенное отношение, когда приуменьшают значение проигрыша и выигрыша  в) Преувеличенное отношение, когда преувеличивают значение выигрыша и проигрыша  г) Ровное отношение человека к возможным последствиям ошибок</p> <p>8. Какая погрешность степени достоверности геологических данных соответствует категории разведанности запасов С<sub>1</sub>?</p> <p>а) до 75%  б) до 50%  в) до 30%  г) до 15%</p> <p>9. Для какой категории разведанности запасов погрешность геологических данных не превышает 15-20%?</p> <p>а) А  б) В в) С1 г) С2</p> <p>10. Какие изыскания не входят в состав обязательных инженерных изысканий для проектирования карьеров?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1) Инженерно-геодезические изыскания</p> <p>2) Инженерно-экономические изыскания</p> <p>3) Инженерно-экологические изыскания</p> <p>Инженерно-геологические изыскания</p> <p>11. Какой коэффициент вскрыши находится по данной формуле</p> <p>1) Текущий коэффициент вскрыши</p> <p>2) Слойной коэффициент вскрыши</p> <p>3) Граничный коэффициент вскрыши</p> <p>4) Средний коэффициент вскрыши</p> <p>12. По какой сетке геолого-разведочные скважины бурятся для простых месторождений при разведке запасов по категории А?</p> <p>1) 50*50 м</p> <p>2) 100*100 м</p> <p>3) 150*150 м</p> <p>4) 75*75 м</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. В чем различие между категориями разведанности месторождения?</p> <p>А) в глубине скважины Б) в сетке скважины В) в диаметре скважины Г) Все перечисленные варианты</p> <p>14. Какой из факторов не оказывает влияние на производственную мощность карьера?</p> <p>А) Принятый режим работы. Б) Принятая величина амортизационных отчислений В) Принятая технология разработки. Г) Провозная способность транспортных коммуникаций</p> <p>15. Расставьте в правильной последовательности решения задачи при проектировании карьеров</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>1 1. Горно-геометрический анализ карьера; 2. Обоснование производительности ископаемых залежей; 3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;</p>	<p>2 1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана; 3. Расчет капитальных и эксплуатационных затрат; 4. Принятие оптимальных решений;</p>	<p>3 1. Подготовка и оценка данных; 2. Определение глубины и карьера; 3. Расчет руды и вскрытия контурах карьеров; 4. Выбор заложения и порядка работ на месторождении</p>	
		<p>а) 3,2,1,4; б) 1,3,2,4; в) 3,1,4,2; г) 2,3,4,1.</p> <p>16. Что из нижеперечисленного не характеризует особенность проектов горнодобывающих предприятий  А) Каждое месторождение полезных ископаемых является уникальным  Б) Месторождения довольно часто залегают в местах не очень удобных для строительства предприятия  В) Невозможно использовать типовые проектные решения  Г) Необходимость прохождения экспертиз</p>			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>17. От чего зависит точность проектных решений</p> <p>А) от надёжности принятых научных и инженерных методов, используемых при проектировании, достоверности и полноты исходных данных, профессионализма и опыта проектных организаций.</p> <p>Б) от надёжности принятых научных и инженерных методов, используемых при проектировании, достоверности и полноты исходных данных.</p> <p>В) от надёжности принятых научных и инженерных методов, используемых при проектировании, профессионализма и опыта проектных организаций.</p> <p>Г) Рыночной стоимости разрабатываемого сырья и профессионализма и опыта проектных организаций</p> <p>18. Кто разрабатывает техническое задание на проектирование: А) Заказчик проекта Б) Проектная организация В) Заказчик проекта совместно с проектной организацией Г) Органы исполнительной власти</p> <p>19. Может ли проект горнодобывающего предприятия разрабатывать несколько проектных организаций А) Да, на усмотрение генерального проектировщика Б) Да, на усмотрение заказчика проекта В) Нет, допускается только один проектировщик Г) Да, но не более двух проектных организаций</p> <p>20. Кто в проектной организации является основным координатором проекта, осуществляющим связь с заказчиком и координирующим выполнение всех разделов при проектировании карьеров А) Директор проектной организации Б) Главный архитектор проекта В) Главный инженер проекта Г) Ответственный исполнитель проекта</p> <p>21. Проектирование объектов капитального строительства осуществляется на основании требований</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1) Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"</p> <p>2) Приказа Минприроды РФ от 25.06.2010 N 218 "Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 N 18104)</p> <p>3) Постановления Правительства Российской Федерации от 3 марта 2010 г. N 118 г. Москва «Об утверждении Положения о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с пользованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами»</p> <p>4) Всех перечисленных документов</p> <p>22. Состав проекта на разработку месторождений полезных ископаемых должен соответствовать требованиям:</p> <p>1) Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"</p> <p>2) Приказа Минприроды РФ от 25.06.2010 N 218 "Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 N 18104)</p> <p>3) Постановления Правительства Российской Федерации от 3 марта 2010 г. N 118 г. Москва «Об утверждении Положения о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>связанных с использованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами»</p> <p>4) Всех перечисленных документов</p> <p>23. Допускается ли в составе проекта не разрабатывать отдельные разделы, предусмотренные нормативными документами по составу проектной документации</p> <p>1) Нет, состав должен строго соответствовать требованиям нормативных документов</p> <p>2) Допускается по согласованию с заказчиком, если это не повлияет на полноту отображения проектных решений</p> <p>3) Допускается на основании решений проектной организации</p> <p>4) Допускается, если эти разделы были заменены другими разделами</p> <p>24. Какой метод решения задач при проектировании наиболее часто используется для решения транспортных оптимизационных задач</p> <p>1) Динамическое программирование</p> <p>2) Линейное программирование</p> <p>3) Физическое моделирование</p> <p>4) Графический метод</p> <p>25. Какие условия не являются характерными для решения задач методом вариантов</p> <p>1) Варианты должны быть действительно технически возможны</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2) Для решения задачи должно приниматься минимальное, но достаточное количество вариантов</p> <p>3) Точность решения задачи во многом определяется точностью исходных данных</p> <p>4) Для решения задачи принимается максимально возможное количество вариантов</p> <p>26. Что не позволяют реализовать САПР при проектировании карьеров</p> <p>1) Отстраивать объемную модель карьеров и отвалов</p> <p>2) Увеличить точность исходных данных для проектирования</p> <p>3) Отстраивать объемную модель рудных тел</p> <p>4) Отстраивать сечения горных конструкций по указанным плоскостям</p> <p>27. Проектные контуры карьера, которые согласно проекту предполагают достичь к определенному моменту разработки, называются?</p> <p>а) конечными;</p> <p>б) перспективными; в) промежуточными; г) стационарными.</p> <p>28. При проектировании конечных контуров карьера, какой угол нерабочего борта принимается в проект, если конструктивный угол больше устойчивого</p> <p>1) Конструктивный</p> <p>2) Устойчивый</p> <p>3) Любой</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4) Определение угла нерабочего борта не является задачей проектирования карьера</p> <p>29. При проектировании конечных контуров карьера, какой угол нерабочего борта принимается в проект, если конструктивный угол меньше устойчивого</p> <p>1) Конструктивный</p> <p>2) Устойчивый</p> <p>3) Любой</p> <p>4) Определение угла нерабочего борта не является задачей проектирования карьера</p> <p>30. Выберите неправильное выражение</p> <p>1) Чем меньше риск, тем выше надежность проекта и выше его показатели</p> <p>2) Чем меньше риск, тем выше надежность проекта, но ниже его показатели</p> <p>3) Чем меньше риск, тем меньше надежность проекта и ниже его показатели</p> <p>4) Чем выше риск, тем выше надежность проекта и выше его показатели</p> <p><b>Примерный перечень заданий:</b></p> <p>Определить возможные сочетания систем разработки и способов вскрытия на следующих видах месторождений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийные материалы;</li> <li>- угольные месторождения;</li> <li>- месторождения глины;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях.</p> <p>Уметь разрабатывать разделы технического задания на разработку проектной документации для заданных условий проектирования по вскрытию и системам разработки.            Определить виды необходимой проектной документации по заданным условиям проектирования</p> <p><b>Примерный перечень тем для семинарского занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Основные способы вскрытия месторождений поверхностного типа</li> <li>9. Основные способы вскрытия месторождений глубинного типа</li> <li>10. Основные способы вскрытия месторождений нагорно-глубинного типа</li> <li>11. Основные способы вскрытия месторождений при комбинированной разработке</li> <li>12. Влияние системы разработки на основные показатели работы карьера</li> <li>13. Влияние схем вскрытия на основные показатели работы карьера</li> <li>14. Способы оптимизации вскрытия месторождения</li> </ol>
ОПК-14.2	Разрабатывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p><b>Тест:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В состав каких изысканий входят: сбор и обработка материалов изысканий прошлых лет, проходка горных выработок, геофизическое исследование, полевые исследования грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные исследования грунтов и подземных вод, обследование грунтов на площади размещения карьера, отвалов, складов и т.д.?           <ol style="list-style-type: none"> <li>а) инженерно-геодезические изыскания; б) инженерно-экологические изыскания;</li> <li>в) инженерно-гидрометеорологические изыскания; г) инженерно-геологические изыскания;</li> </ol> </li> <li>2. Какую из перечисленных экспертиз не проходит проектная документация?           <ol style="list-style-type: none"> <li>а) государственная экспертиза;</li> <li>б) экспертиза промышленной безопасности; в) экономическая экспертиза;</li> <li>г) государственная экологическая экспертиза;</li> </ol> </li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. При каком сроке разработки месторождения целесообразно предусматривать развитие горных работ по этапам и выделять промежуточные и перспективные контуры?</p> <p>а) более 12-15 лет; б) 12-15 лет; в) до 10 лет; г) 5-10 лет.</p> <p>4. Что не входит в основные методы регулирования режима горных работ?</p> <p>а) изменение углов откоса рабочих бортов карьера; б) изменение системы разработки месторождения; в) регулирование направления и интенсивности углубки и скорости подвигания фронта работ; г) изменение конечной глубины карьера.</p> <p>5. Периоды работы карьера с существенно различающимися объемами вскрышных работ называются</p> <p>а) этапами разработки; б) периодами разработки; в) сроком отработки; г) горно-геометрическим анализом.</p> <p>6. Кто ввел термин режим горных работ?</p> <p>а) В.В. Ржевский; б) М.М. Протодьяконов; в) А.И. Арсентьев; г) Л.А. Пучков.</p> <p>7. Существует несколько видов отношений к риску при проектировании. Какое из ниже приведенных отношений к риску упрощенно называется «отношение бедняка»?</p> <p>а) Осторожное отношение, при котором опасаются проигрыша и недооценивают выигрыш б) Приуменьшенное отношение, когда приуменьшают значение проигрыша и выигрыша</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в) Преувеличенное отношение, когда преувеличивают значение выигрыша и проигрыша</p> <p>г) Ровное отношение человека к возможным последствиям ошибок</p> <p>8. Какая погрешность степени достоверности геологических данных соответствует категории разведанности запасов С1?</p> <p>а) до 75%</p> <p>б) до 50%</p> <p>в) до 30%</p> <p>г) до 15%</p> <p>9. Для какой категории разведанности запасов погрешность геологических данных не превышает 15-20%?</p> <p>а) А</p> <p>б) В</p> <p>в) С1</p> <p>г) С2</p> <p>10. Какие изыскания не входят в состав обязательных инженерных изысканий для проектирования карьеров?</p> <p>1) Инженерно-геодезические изыскания</p> <p>2) Инженерно-экономические изыскания</p> <p>3) Инженерно-экологические изыскания</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4) Инженерно-геологические изыскания</p> <p>11. Какой коэффициент вскрыши находится по данной формуле</p> <p>1) Текущий коэффициент вскрыши</p> <p>2) Слоевой коэффициент вскрыши</p> <p>3) Граничный коэффициент вскрыши</p> <p>4) Средний коэффициент вскрыши</p> <p>12. По какой сетке геолого-разведочные скважины бурятся для простых месторождений при разведке запасов по категории А?</p> <p>1) 50*50 м</p> <p>2) 100*100 м</p> <p>3) 150*150 м</p> <p>4) 75*75 м</p> <p>13. В чем различие между категориями разведанности месторождения?</p> <p>А) в глубине скважины</p> <p>Б) в сетке скважины</p> <p>В) В диаметре скважины</p> <p>Г) Все перечисленные варианты</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<p>14. Какой из факторов не оказывает влияние на производственную мощьность карьера?</p> <p>А) Принятый режим работы.  Б) Принятая величина амортизационных отчислений  В) Принятая технология разработки.  Г) Провозная способность транспортных коммуникаций</p> <p>15. Расставьте в правильной последовательности решения задачи при проектировании карьеров</p> <table border="1" data-bbox="651 667 1480 1366"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 667 936 699">1</th> <th data-bbox="936 667 1312 699">2</th> <th data-bbox="1312 667 1480 699">3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 699 936 1366"> 1. Горно-геометрический анализ карьера;  2. Обоснование производительности ископаемых карьера;  3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров;  4. Выбор схемы и способ вскрытия; </td> <td data-bbox="936 699 1312 1366"> 1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки;  2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана;  3. Расчет капитальных и эксплуатационных затрат;  4. Принятие оптимальных решений; </td> <td data-bbox="1312 699 1480 1366"> 1. Подготовка и оценка данных;  2. Определение глубины и карьера;  3. Расчет руды и вскрытия в контурах карьеров;  4. Выбор заложения и порядка работ на месторождении </td> </tr> </tbody> </table> <p>а) 3,2,1,4;    б) 1,3,2,4;    в) 3,1,4,2;  г) 2,3,4,1.</p>			1	2	3	1. Горно-геометрический анализ карьера; 2. Обоснование производительности ископаемых карьера; 3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;	1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана; 3. Расчет капитальных и эксплуатационных затрат; 4. Принятие оптимальных решений;	1. Подготовка и оценка данных; 2. Определение глубины и карьера; 3. Расчет руды и вскрытия в контурах карьеров; 4. Выбор заложения и порядка работ на месторождении
1	2	3								
1. Горно-геометрический анализ карьера; 2. Обоснование производительности ископаемых карьера; 3. Обоснование системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;	1. Построение планов горных работ на момент сдачи в эксплуатацию, на расчетный год и плана карьера на конец отработки; 2. Определение объемов ГКР и составление календарного плана; 3. Расчет капитальных и эксплуатационных затрат; 4. Принятие оптимальных решений;	1. Подготовка и оценка данных; 2. Определение глубины и карьера; 3. Расчет руды и вскрытия в контурах карьеров; 4. Выбор заложения и порядка работ на месторождении								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Что из нижеперечисленного не характеризует особенность проектов горнодобывающих предприятий</p> <p>А) Каждое месторождение полезных ископаемых является уникальным</p> <p>Б) Месторождения довольно часто залегают в местах не очень удобных для строительства предприятия</p> <p>В) Невозможно использовать типовые проектные решения</p> <p>Г) Необходимость прохождения экспертиз</p> <p>17. От чего зависит точность проектных решений</p> <p>А) от надёжности принятых научных и инженерных методов, используемых при проектировании, достоверности и полноты исходных данных, профессионализма и опыта проектных организаций.</p> <p>Б) от надёжности принятых научных и инженерных методов, используемых при проектировании, достоверности и полноты исходных данных.</p> <p>В) от надёжности принятых научных и инженерных методов, используемых при проектировании, профессионализма и опыта проектных организаций.</p> <p>Г) Рыночной стоимости разрабатываемого сырья и профессионализма и опыта проектных организаций</p> <p>18. Кто разрабатывает техническое задание на проектирование:</p> <p>А) Заказчик проекта</p> <p>Б) Проектная организация</p> <p>В) Заказчик проекта совместно с проектной организацией</p> <p>Г) Органы исполнительной власти</p> <p>19. Может ли проект горнодобывающего предприятия разрабатывать несколько проектных организаций</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>А) Да, на усмотрение генерального проектировщика Б) Да, на усмотрение заказчика проекта  В) Нет, допускается только один проектировщик Г) Да, но не более двух проектных организаций  20. Кто в проектной организации является основным координатором проекта, осуществляющим связь с заказчиком и координирующим выполнение всех разделов при проектировании карьеров</p> <p>А) Директор проектной организации Б) Главный архитектор проекта  В) Главный инженер проекта  Г) Ответственный исполнитель проекта</p> <p>21. Проектирование объектов капитального строительства осуществляется на основании требований  1) Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"  2) Приказа Минприроды РФ от 25.06.2010 N 218 "Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья"  (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 N 18104)  3) Постановления Правительства Российской Федерации от 3 марта 2010 г. N 118 г. Москва «Об утверждении Положения о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с пользованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами»  4) Всех перечисленных документов</p> <p>22. Состав проекта на разработку месторождений полезных ископаемых должен соответствовать требованиям:  1) Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 10.12.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"  2) Приказа Минприроды РФ от 25.06.2010 N 218 "Об утверждении требований к структуре и</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 N 18104)</p> <p>3) Постановления Правительства Российской Федерации от 3 марта 2010 г. N 118 г. Москва «Об утверждении Положения о подготовке, согласовании и утверждении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами»</p> <p>4) Всех перечисленных документов</p> <p>23. Допускается ли в составе проекта не разрабатывать отдельные разделы, предусмотренные нормативными документами по составу проектной документации</p> <p>1) Нет, состав должен строго соответствовать требованиям нормативных документов</p> <p>2) Допускается по согласованию с заказчиком, если это не повлияет на полноту отображения проектных решений</p> <p>3) Допускается на основании решений проектной организации</p> <p>4) Допускается, если эти разделы были заменены другими разделами</p> <p>24. Какой метод решения задач при проектировании наиболее часто используется для решения транспортных оптимизационных задач</p> <p>1) Динамическое программирование</p> <p>2) Линейное программирование</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3) Физическое моделирование</p> <p>4) Графический метод</p> <p>25. Какие условия не являются характерными для решения задач методом вариантов</p> <p>1) Варианты должны быть действительно технически возможны</p> <p>2) Для решения задачи должно приниматься минимальное, но достаточное количество вариантов</p> <p>3) Точность решения задачи во многом определяется точностью исходных данных</p> <p>4) Для решения задачи принимается максимально возможное количество вариантов</p> <p>26. Что не позволяют реализовать САПР при проектировании карьеров</p> <p>1) Отстраивать объемную модель карьеров и отвалов</p> <p>2) Увеличить точность исходных данных для проектирования</p> <p>3) Отстраивать объемную модель рудных тел</p> <p>4) Отстраивать сечения горных конструкций по указанным плоскостям</p> <p>27. Проектные контуры карьера, которые согласно проекту предполагают достичь к определенному моменту разработки, называются?</p> <p>а) конечными;</p> <p>б) перспективными; в) промежуточными; г) стационарными.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>28. При проектировании конечных контуров карьера, какой угол нерабочего борта принимается в проект, если конструктивный угол больше устойчивого</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Конструктивный</li> <li>2) Устойчивый</li> <li>3) Любой</li> <li>4) Определение угла нерабочего борта не является задачей проектирования карьера</li> </ol> <p>29. При проектировании конечных контуров карьера, какой угол нерабочего борта принимается в проект, если конструктивный угол меньше устойчивого</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Конструктивный</li> <li>2) Устойчивый</li> <li>3) Любой</li> <li>4) Определение угла нерабочего борта не является задачей проектирования карьера</li> </ol> <p>30. Выберите неправильное выражение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Чем меньше риск, тем выше надежность проекта и выше его показатели</li> <li>2) Чем меньше риск, тем выше надежность проекта, но ниже его показатели</li> <li>3) Чем меньше риск, тем меньше надежность проекта и ниже его показатели</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5) Чем выше риск, тем выше надежность проекта и выше его показатели</p> <p><b>Примерный перечень заданий:</b></p> <p>Определить возможные сочетания систем разработки и способов вскрытия на следующих видах месторождений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийные материалы;</li> <li>- угольные месторождения;</li> <li>- месторождения глины;</li> <li>- месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях.</li> </ul> <p>Уметь разрабатывать разделы технического задания на разработку проектной документации для заданных условий проектирования по вскрытию и системам разработки.</p> <p>Определить виды необходимой проектной документации по заданным условиям проектирования</p> <p><b>Примерный перечень тем для семинарского занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Основные способы вскрытия месторождений поверхностного типа</li> <li>16. Основные способы вскрытия месторождений глубинного типа</li> <li>17. Основные способы вскрытия месторождений нагорно-глубинного типа</li> <li>18. Основные способы вскрытия месторождений при комбинированной разработке</li> <li>19. Влияние системы разработки на основные показатели работы карьера</li> <li>20. Влияние схем вскрытия на основные показатели работы карьера</li> <li>21. Способы оптимизации вскрытия месторождения</li> </ol>
<b>Инновационная деятельность горных предприятий</b>		
ОПК-14.1	Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы и стадии проектирования</li> <li>2. Участники инвестиционного проекта.</li> <li>3. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD.</li> <li>4. Командная строка AutoCAD.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	5. Строка состояния AutoCAD. 6. Состав прочих работ и затрат. 7. Мультилинии.
ОПК-14.2	Разрабатывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<b>Домашнее задание № 1.</b> Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа.
<b>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</b>		
<b>Горные машины и оборудование</b>		
ОПК-15.1	Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b> 1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей 2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы 3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин. Формы среза 4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин 5. Классификация рабочих инструментов горных машин 6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	<p>при изготовлении резцов</p> <p>Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация очистных комбайнов</li> <li>2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов</li> <li>3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов</li> <li>4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов</li> <li>5. Механизмы подачи очистных комбайнов</li> <li>6. Силовое оборудование очистных комбайнов</li> <li>7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна</li> <li>8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов</li> <li>9. Классификация струговых установок</li> <li>10. Состав оборудования струговой установки</li> <li>11. Классификация механизированных крепей</li> <li>12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи</li> <li>13. Очистные комплексы и агрегаты</li> <li>14. Классификация проходческих комбайнов</li> <li>15. Исполнительные органы проходческих комбайнов</li> <li>16. Погрузочные органы проходческих комбайнов</li> <li>17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов</li> <li>18. Классификация бурильных машин</li> <li>19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров.</li> </ol> <p>Инструмент бурильных машин</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин</li> <li>21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков</li> <li>22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок</li> <li>23. Щитовые проходческие комплексы</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов)</li> <li>2. Классификация карьерных буровых станков</li> <li>4. Общая схема устройства буровых станков</li> <li>5. Основные узлы буровых станков</li> <li>6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия</li> <li>7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами</li> <li>8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами</li> <li>9. Физические основы термического бурения</li> <li>10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.</li> <li>11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.</li> <li>12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин</li> <li>13. Комбинированный буровой инструмент</li> <li>14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков</li> <li>15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления</li> <li>16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу</li> <li>17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става</li> <li>18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков</li> <li>19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их параметры</li> <li>20. Станки вращательного бурения резцовыми долотами и их параметры</li> <li>21. Станки вращательного бурения шарошечными долотами и их параметры</li> <li>22. Определение производительности буровых станков</li> <li>23. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов</li> <li>24. Карьерные экскаваторы и их параметры</li> <li>25. Гидравлические экскаваторы и их параметры</li> <li>26. Драглайны и их параметры</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов 28. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата 29. Определение производительности экскаваторов Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вагоноопрокидыватели и их параметры</li> <li>2. Маневровые устройства</li> <li>3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны</li> <li>4. Железоотделители и их параметры</li> <li>5. Щековые, валковые и конусные дробилки</li> <li>6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки</li> <li>7. Грохоты и их параметры</li> <li>8. Типы самобалансных вибраторов</li> <li>9. Определение амплитуды колебания грохотов</li> <li>10. Резонансные грохоты</li> <li>11. Вибраторы для резонансных грохотов</li> <li>12. Барабанные грохоты</li> <li>13. Стержневые мельницы</li> <li>14. Шаровые мельницы с решеткой</li> <li>15. Отсадочные машины с подвижным решетом</li> <li>16. Отсадочные машины с раздвижным решетом</li> <li>17. Пневматические отсадочные машины</li> <li>18. Тяжелосредные сепараторы</li> <li>19. Флотационные машины механического типа</li> <li>20. Пневматические флотационные машины</li> <li>21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры</li> <li>22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги</li> <li>23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки</li> <li>24. Отделение сушки обогатительной фабрики</li> </ol>
<b>Технология производства работ</b>		
ОПК-15.1	Осуществляет	1. Общие сведения о способах моделирования рудных месторождений.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Принципы моделирования рудных месторождений.</li> <li>3. Основные программные продукты. Принципы построения моделей.</li> <li>4. Исходные данные для моделирования.</li> <li>5. Принцип построения блочной трехмерной модели.</li> <li>6. Принцип построения компьютерной модели месторождения в программном комплексе «SURPAC».</li> <li>7. Анализ и интерпретация данных моделирования</li> </ol>
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	<p><b>Аудиторная контрольная работа №1 – Моделирование комплексов горнотранспортного оборудования с расчетом производительности машин.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать комплекс оборудования паспортные характеристики которых соответствуют горно-технологическим характеристикам пород при выполнении каждого процесса (их буримости, взрываемости, экскавируемости, транспортируемости). В соответствии с данными производственной практики.</li> <li>2. Проверить комплекс оборудования на соответствие климатическим и горно-геологическим условиям разработки (залеганию, структуре залежи, обводненности, топографическим условиям и т. п.).</li> <li>3. Обосновать для принятого комплекса систему разработки и вскрытия, размеры и форму карьера, его мощность, сроку строительства и эксплуатации.</li> <li>4. Обосновать минимальное число действующих машин и механизмов входящих в комплекс, для повышения надежности, производительности и экономичности его работы.</li> <li>5. Определить соответствие машин и механизмов комплексе по своим параметрам (высота погрузки и</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>разгрузки, отношение геометрических емкостей, динамические нагрузки и т. д.),</p> <p>6. Определить коэффициент резерва мощности и технической производительности отдельных машин по сравнению со среднечасовыми показателями их работы в соответствии с характером горного производства, который должен быть не менее 1,2—1,3 (при разработке мягких пород) и не более 1,5—1,7 (при разработке скальных и разнородных пород).</p> <p>7. Следует по возможности отдавать предпочтение одной мощной машине взамен нескольких машин меньшей мощности. Однако применение высокопроизводительной мощной машины с большой энерго- и металлоемкостью при недостаточной ее годовой загрузке ухудшает экономические показатели работы по сравнению с показателями работы двух машин, меньших по массе и мощности, но способных выполнить необходимый объем работ. Наилучший экономический эффект достигается всегда при условии полного использования мощности и производительности машин и механизмов, входящих в комплекс, в первую очередь ведущих машин комплекса оборудования.</p> <p>8. Ведущими машинами, которым подчинены другие элементы комплекса, являются, как правило, выемочно-погрузочные машины и средства транспорта; при исключительно трудно-разрабатываемых породах ограничивать производительную работу всего комплекса могут буровые станки; в большинстве случаев производительность ограничивается возможностями карьерного транспорта.</p> <p>9. Любые комплексы оборудования должны полностью удовлетворять требованиям безопасности горных работ, обеспечивать полноту извлечения запасов полезного ископаемого из недр, требуемое качество продукции и возможность комплексного использования всех видов и сортов полезных ископаемых.</p> <p><b>Тема: «ТРАССИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КАПИТАЛЬНЫХ ТРАНШЕЙ»</b></p> <p>Исходные данные</p> <p>Высота уступа: <math>h</math></p> <p>-при железнодорожном транспорте, м <math>h_y = 15</math>;</p> <p>-при автомобильном транспорте, м <math>h_y = 20</math>.</p> <p>Ширина дна траншеи, м <math>b = 20</math>.</p> <p>Ширина транспортной бермы:</p> <p>- для железнодорожного транспорта, м <math>b_T \square 14</math>.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																					
		<p>- для автомобильного транспорта, м <math>\leq</math> 25.</p> <p>Углы откосов верхних двух уступов отстроить под углом 45 градусов, а остальных - под углом 60 градусов.</p> <p>Остальные исходные данные сведены в табл. 1.1. Условные обозначения в табл. 1.1:</p> <p>N - последние цифры шифра (для заочного обучения) или порядковый номер в списке группы (для дневного обучения);</p> <p>Гор - примыкание на горизонтальных площадках; См - примыкание на смягченном подъеме;</p> <p>Рук - примыкание на руководящем подъеме.</p> <p>Недостающие данные берутся из справочной литературы. Такие, как величина смягченного уклона, длина участка примыкания и др.</p> <p>Обычно длина участка примыкания при железнодорожном транспорте складывается из длины поезда, стрелочных переводов и расстояния на точность установки поезда, которое составляет не менее 15 м. Всего участок примыкания составляет 200-500 м. Для автомобильного транспорта участки примыкания принимаются значительно меньшей длины - 20-50 м.</p> <table border="1" data-bbox="636 962 1910 1457"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Ном ер вариан та</th> <th rowspan="3">Форма трассы</th> <th rowspan="3">Вид транс- порта</th> <th rowspan="3">Руководящий уклон <math>i_p</math> ,‰</th> <th rowspan="3">Вид примыкания трассы капитальных траншей к рабочим горизонтам</th> <th colspan="3">Конечные размеры карьера, м</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">глубина</th> <th colspan="2">по низу</th> </tr> <tr> <th>шири на</th> <th>длина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Простая</td> <td>Ж.-д.</td> <td><math>\frac{2}{8}</math></td> <td>Г о р</td> <td>4 5</td> <td>200</td> <td>2200</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Простая</td> <td>Ж.-д.</td> <td><math>\frac{2}{8}</math></td> <td>См</td> <td>4 5</td> <td>200</td> <td>2200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Простая</td> <td>Ж.-д.</td> <td><math>\frac{2}{8}</math></td> <td>Рук</td> <td>4 5</td> <td>200</td> <td>2200</td> </tr> </tbody> </table>	Ном ер вариан та	Форма трассы	Вид транс- порта	Руководящий уклон $i_p$ ,‰	Вид примыкания трассы капитальных траншей к рабочим горизонтам	Конечные размеры карьера, м			глубина	по низу		шири на	длина	1	Простая	Ж.-д.	$\frac{2}{8}$	Г о р	4 5	200	2200	2	Простая	Ж.-д.	$\frac{2}{8}$	См	4 5	200	2200	3	Простая	Ж.-д.	$\frac{2}{8}$	Рук	4 5	200	2200
Ном ер вариан та	Форма трассы	Вид транс- порта						Руководящий уклон $i_p$ ,‰	Вид примыкания трассы капитальных траншей к рабочим горизонтам	Конечные размеры карьера, м																													
										глубина	по низу																												
			шири на	длина																																			
1	Простая	Ж.-д.	$\frac{2}{8}$	Г о р	4 5	200	2200																																
2	Простая	Ж.-д.	$\frac{2}{8}$	См	4 5	200	2200																																
3	Простая	Ж.-д.	$\frac{2}{8}$	Рук	4 5	200	2200																																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		4	Простая	Ж.-д.	50	Гор	45	200	2200
		5	Простая	Ж.-д.	50	См	45	200	2200
		6	Простая	Ж.-д.	50	Рук	45	200	2200
		7	Простая	Авт.	70	Гор	60	200	1000
		8	Простая	Авт.	70	См	60	200	1000
		9	Простая	Авт.	70	Рук	60	200	1000
		10	Простая	Авт.	72	Гор	60	200	1000
		11	Простая	Авт.	72	См	60	200	1000
		12	Простая	Авт.	72	Рук	60	200	1000
		13	Простая	Ж.-д.	52	Гор	45	200	2200
		14	Простая	Ж.-д.	52	См	45	200	2200
		15	Простая	Ж.-д.	32	Рук	45	20	2200
		16	Простая	Ж.-д.	54	Гор	45	20	2200
		17	Простая	Ж.-д.	54	См	45	20	2200
		18	Простая	Ж.-д.	54	Рук	45	20	2200
		19	Простая	Авт.	74	Гор	60	20	1000
		20	Простая	Авт.	74	См	60	20	1000
		21	Простая	Авт.	74	Рук	60	20	1000
		1	Гупиковая	Ж.-д.	28	Гор	15	20	2400
		2	Гупиковая	Ж.-д.	28	См	15	20	2400
		3	Гупиковая	Ж.-д.	28	Рук	15	20	2400
		4	Спиральная	Ж.-д.	50	Гор	15	80	1000

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		№	Наименование задания	Уровни	Средства	См	Рук	Гор	См	Рук		
		5	Спиральная	Ж.-д.	5 0	См	15 5	80 0	100 0			
		6	Спиральная	Ж.-д.	5 0	Рук	15 5	80 0	100 0			
		7	Петлевая	Авт.	7 0	Гор	18 0	20 0	110 0			
		8	Петлевая	Авт.	7 0	См	18 0	20 0	110 0			
		9	Петлевая	Авт.	7 0	Рук	18 0	20 0	110 0			
		10	Спиральная	Авт.	7 2	Гор	18 0	50 0	800			
		11	Спиральная	Авт.	7 2	См	18 0	50 0	800			
		12	Спиральная	Авт.	7 2	Рук	18 0	50 0	800			
		13	Тупиковая	Ж.-д.	5 2	Гор	15 5	20 0	240 0			
		14	Тупиковая	Ж.-д.	3 2	См	13 5	20 0	240 0			
		15	Тупиковая	Ж.-д.	5 2	Рук	15 5	20 0	240 0			
		16	Петлевая	Ж.-д.	5 4	Гор	18 0	20 0	240 0			
		17	Петлевая	Ж.-д.	5 4	См	18 0	20 0	240 0			
		18	Петлевая	Ж.-д.	5 4	Рук	18 0	20 0	240 0			
		19	Петлевая	Авт.	7 2	Гор	18 0	50 0	110 0			
		20	Петлевая	Авт.	7 2	См	18 0	50 0	110 0			
		21	Петлевая	Авт.	7 2	Рук	18 0	50 0	110 0			
		<b>Учебная - ознакомительная практика</b>										
		ОПК-15.1	Осуществляет контроль за соответствием проектов	<b>Индивидуальное задание.</b> Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от								



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>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>
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 style="text-align: center;"><b>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:</b></p> <p>Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p><b>В задачи практики входит:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</li> <li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию;</li> <li><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		работ.
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>		
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	<p><b>Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>2. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>3. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>4. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>5. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> </ol>
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>7. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>8. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</li> <li>9. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений</li> <li>10. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	
<b>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</b>		
<b>Горнопромышленная экология</b>		
ОПК-16.1	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><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов.</li> <li>2. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель?</li> <li>3. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия?</li> <li>4. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии?</li> <li>5. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации.</li> <li>6. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии.</li> <li>7. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия.</li> <li>8. Законодательные основы недропользования в горном деле</li> <li>9. Основные законодательные акты в области недропользования и обеспечения экологической безопасности в горном деле.</li> <li>10. Правовая основа взаимодействия горного производства и окружающей среды.</li> <li>11. Перечислите возможные изменения, наблюдающиеся в компонентах геологической среды (горных породах, подземных и поверхностных водах, рельефе и почве) под воздействием горного производства.</li> <li>12. Что подразумевается под понятием «оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (ОВОС)? Какие цели ставятся перед ОВОС? Какова процедура ОВОС?</li> <li>13. Перечислите принципы оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (принципы ОВОС).</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>14. Перечислите и дайте характеристику основным факторам оценки промышленных производств по степени их экологической опасности. Какое место среди промышленных производств занимает по степени экологической опасности горное производство и почему? Тесты на образовательном портале по лекциям 5-11,12-18</p> <p><b>Какой из перечисленных законодательных актов является первым в истории нашей страны комплексным природоохранным законодательным актом?</b></p> <p>а) Декрет СНК РСФСР «Об охране памятников природы, садов и парков» (1921); б) Закон РСФСР «Об охране природы в РСФСР» (1961); в) Закон РСФСР «Об охране и использовании животного мира» (1982); г) Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» (1991).</p> <p><b>4. Согласно нормам действующего экологического законодательства, право граждан на получение информации о состоянии окружающей среды гарантировано:</b></p> <p>а) только в отношении информации о месте проживания гражданина; б) за исключением информации, составляющей коммерческую тайну; в) только в отношении информации об объектах транспорта и промышленности; г) в полном объеме без ограничений.</p> <p><b>Экономическая эффективность природоохранных мероприятий выражается через...?</b></p> <p>а) незначительный экономический ущерб от загрязнений окружающей природной среды б) незначительный экологический ущерб от загрязнений окружающей природной среды в) предотвращенный экономический ущерб от загрязнений окружающей природной среды</p> <p><b>Что понимается под экономическим ущербом?</b></p>
ОПК-16.2	Разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды и названия нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии в горном деле.</li> <li>2. Какие правовые документы регулируют взаимодействие общества и природы?</li> <li>3. Перечислите методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду.</li> <li>4. По какому показателю оценивается воздействие горного производства на окружающую среду?</li> <li>5. Лицензирование природопользования.</li> <li>6. Нормативы качества среды, допустимого воздействия, использования природных ресурсов.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>7. Задачи и принципы экологизированного горного производства.  8. Горно-экологический мониторинг окружающей среды, журналы, отчеты.  9. Экономические аспекты горной экологии.  10. Задачи и принципы экологизированного горного производства.  11. Горно-экологический мониторинг окружающей среды.  12. Экономические аспекты горной экологии.  13. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии.</p> <p><b>Защита практической работы</b></p> <p><input type="checkbox"/> Расчет сооружений механической очистки рудничных вод.  <input type="checkbox"/> Расчет степени очистки сточных вод, сбрасываемых в реку.</p> <p>Тесты на образовательном портале по лекциям 4-11  Мероприятия предохранительного характера, предусматривают</p> <p><b>1. Устранение последствий негативного воздействия горного производства на земли.</b>  <b>2.</b> максимально возможное, экономически оправданное и технически осуществимое сокращение прямого и косвенного воздействия на земли.</p> <p><b>Важным средством охраны и рационального использования ландшафта и земельных ресурсов является</b></p> <p>А. Увеличение объема вскрышных работ  В. Утилизация вскрышных пород и отходов переработки.  С. Снижение затрат на вскрышные работы</p> <p><b>Защита практической работы</b></p> <p><input type="checkbox"/> Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу.  <input type="checkbox"/> Расчет выбросов от карьерного автотранспорта.</p> <p><b>Тестирование (Пример вопроса)</b>  <b>Основными законодательными актами, регулирующими использование и охрану земельных</b></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><b>ресурсов в Российской Федерации, являются</b></p> <p>1. Земельный кодекс Российской Федерации и Федеральный закон «О плате за землю».</p> <p>2. Земельный кодекс Российской Федерации и ГОСТ 17.5.1.02-78 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации»</p> <p>Закона РФ «О недрах и Федеральный закон «О плате за землю».</p>
<p><b>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 эксплуатации подземных объектов</b></p>		
<p><b>Безопасность ведения горных работ</b></p>		
ОПК-17.1	<p>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>	<p><b>Примерные задачи для практических работ:</b>Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте Виды аварий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взрывы метанопылевоздушных смесей;</li> <li>- подземные пожары;</li> <li>- внезапные выбросы угля, газа и породы;</li> <li>- загазирование выработок вредными для людей газами;</li> <li>- прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скоплений заилочки и глины;</li> <li>- обрушения горных выработок.</li> </ul>
ОПК-17.2	<p>Организовывает безаварийную работу предприятия в штатном и</p>	<p><b>Примерные задачи для практических работ:</b></p> <p>Тема. Защита от производственного шума Задача №1. Определить уровень интенсивности шума L реактивного двигателя вентиляционной установки на расстоянии R, если уровень интенсивности</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																															
	аварийном режиме при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p>шума на расстоянии 1м от источника равен <math>L_{ш1}</math>.</p> <table border="1" data-bbox="633 379 1323 592"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>R, м</math></td> <td>100</td> <td>120</td> <td>110</td> <td>130</td> <td>90</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td><math>L_{ш1}, дБ</math></td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>120</td> <td>145</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №2. Определить суммарный уровень интенсивности шума <math>L</math> от нескольких источников шума <math>N</math> (с одинаковыми уровнями интенсивности шума) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен <math>L_{ш1}</math>. (количество источников шума № варианта + 1)</p> <table border="1" data-bbox="633 751 1391 983"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>L1, дБ</math></td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td><math>L2, дБ</math></td> <td>30</td> <td>34</td> <td>49</td> <td>56</td> <td>10</td> <td>42,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №3. Определить суммарный уровень интенсивности шума <math>L</math> от двух источников шума (с различными уровнями интенсивности шума <math>L_{ш1}</math> и <math>L_{ш2}</math>) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен <math>L_{ш1}</math>.</p> <table border="1" data-bbox="633 1134 1379 1366"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>L1, дБ</math></td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>20</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td><math>L2, дБ</math></td> <td>30</td> <td>34</td> <td>49</td> <td>56</td> <td>10</td> <td>42,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица: «Разность уровней интенсивности шума двух источников»</p>	Вариант	1	2	3	4	5	6	$R, м$	100	120	110	130	90	80	$L_{ш1}, дБ$	130	140	150	160	120	145	Вариант	1	2	3	4	5	6	$L1, дБ$	30	40	50	60	20	45	$L2, дБ$	30	34	49	56	10	42,5	Вариант	1	2	3	4	5	6	$L1, дБ$	30	40	50	60	20	45	$L2, дБ$	30	34	49	56	10	42,5
Вариант	1	2	3	4	5	6																																																											
$R, м$	100	120	110	130	90	80																																																											
$L_{ш1}, дБ$	130	140	150	160	120	145																																																											
Вариант	1	2	3	4	5	6																																																											
$L1, дБ$	30	40	50	60	20	45																																																											
$L2, дБ$	30	34	49	56	10	42,5																																																											
Вариант	1	2	3	4	5	6																																																											
$L1, дБ$	30	40	50	60	20	45																																																											
$L2, дБ$	30	34	49	56	10	42,5																																																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		L1- L2, <u>дб</u>	0	1	2,5	4	6	10
$\Delta L$ , <u>дб</u>	3	2,5	2	1,5	1	0,5		
<p><b>Примерные задачи для практических работ:</b></p> <p>Тема. Освещение</p> <p>Задача №1. Определить максимальную высоту подвески светильника <math>h</math> для освещения постоянных путей перемещения трудящихся (минимальная норма горизонтальной освещенности <math>E_{\min}=1\text{лк}</math>), при световом потоке лампы <math>F_{\text{л}}=5000\text{лм}</math>.</p> <p>Задача №2. Определить максимальную высоту подвески светильника <math>h</math> для освещения конвейерной ленты в местах ручной отборки пород (минимальная норма горизонтальной освещенности <math>E_{\min}=50\text{лк}</math>), при световом потоке лампы <math>F_{\text{л}}=30000\text{лм}</math>.</p> <p>Задача №3. Определить максимальную высоту подвески светильника <math>h</math> для освещения места производства буровых работ (минимальная норма горизонтальной освещенности <math>E_{\min}=10\text{лк}</math>), при световом потоке лампы <math>F_{\text{л}}=25000\text{лм}</math>.</p> <p>Задача №4. Определить максимальную высоту подвески светильника <math>h</math> для освещения места производства ручных работ (минимальная норма горизонтальной освещенности <math>E_{\min}=5\text{лк}</math>), при световом потоке лампы <math>F_{\text{л}}=2500\text{лм}</math>.</p> <p><b>Примерные задачи для практических работ:</b></p> <p>Задача №1. Определить горизонтальную освещенность <math>E_{\text{гор}}</math> на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p>								



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		№ варианта	Фл, лм	α, град	h, м	κ
		1	30000	35	2,5	1,3
		Задача №2. Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:				
		№ варианта	Фл, лм	α, град	h, м	κ
		2	80000	45	3	1,3
		Задача №3. Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:				
		№ варианта	Фл, лм	α, град	h, м	κ
		3	50000	55	2,5	1,3
		Задача №4. Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:				
		№ варианта	Фл, лм	α, град	h, м	κ
		4	110000	65	6	1,3

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<p><b>Примерные задачи для практических работ:</b></p> <p>Тема. Безопасное ведение горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам</p> <p>Задача. Определить параметры камуфлетного взрывания при формировании защитной зоны в окружающем горную выработку массиве горных пород.</p> <table border="1" data-bbox="622 539 1391 1007"> <thead> <tr> <th data-bbox="622 539 808 619">Вариант</th> <th data-bbox="808 539 891 619">1</th> <th data-bbox="891 539 974 619">2</th> <th data-bbox="974 539 1057 619">3</th> <th data-bbox="1057 539 1140 619">4</th> <th data-bbox="1140 539 1223 619">5</th> <th data-bbox="1223 539 1305 619">6</th> <th data-bbox="1305 539 1391 619">7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="622 619 808 786">Прочность пород, МПа</td> <td data-bbox="808 619 891 786">100</td> <td data-bbox="891 619 974 786">125</td> <td data-bbox="974 619 1057 786">150</td> <td data-bbox="1057 619 1140 786">175</td> <td data-bbox="1140 619 1223 786">200</td> <td data-bbox="1223 619 1305 786">225</td> <td data-bbox="1305 619 1391 786">250</td> </tr> <tr> <td data-bbox="622 786 808 1007">Глубина шпуров (скважин), м</td> <td data-bbox="808 786 891 1007">1</td> <td data-bbox="891 786 974 1007">1,5</td> <td data-bbox="974 786 1057 1007">2</td> <td data-bbox="1057 786 1140 1007">2,5</td> <td data-bbox="1140 786 1223 1007">3</td> <td data-bbox="1223 786 1305 1007">3,5</td> <td data-bbox="1305 786 1391 1007">4</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	1	2	3	4	5	6	7	Прочность пород, МПа	100	125	150	175	200	225	250	Глубина шпуров (скважин), м	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Вариант	1	2	3	4	5	6	7																			
Прочность пород, МПа	100	125	150	175	200	225	250																			
Глубина шпуров (скважин), м	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4																			
<b>ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</b>																										
<b>Анализ данных</b>																										
ОПК-18.1	Осуществляет систематизацию исходных данных об объекте исследования	<p><b>Вопросы для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="618 1209 1346 1281">1. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии.</li> <li data-bbox="618 1281 1196 1321">2. Выборочный коэффициент корреляции.</li> <li data-bbox="618 1321 1352 1393">3. Корреляционная зависимость, выборочные прямые регрессии.</li> <li data-bbox="618 1393 1402 1465">4. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.</li> </ol>																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																							
		5. Сравнение нескольких средних. Понятие о дисперсионном анализе. 6. Общая, факторная и остаточная дисперсии. 7. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа при одинаковом числе испытаний на разных уровнях. 8. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа при неодинаковом числе испытаний на разных уровнях. – результат (скриншоты или ...?) представить как ответ на задание в Moodle, или в Google документе, или на доске Miro.																							
ОПК-18.2	Использует методические основы выполнения научных исследований и обработки их результатов	<p><b>Примерный вариант задания:</b></p> <p>Изучить (узнать) возможности сервисов, цифровых инструментов для визуализации, анализа прикладных задач, решаемых средствами дисперсионного и регрессионного анализа</p> <p><b>Задача 1.</b> Проведено по 4 испытания на каждом из 3 уровней. Результаты приведены в таблице. Методом дисперсионного анализа при значимости <math>\alpha = 0,05</math> проверить нулевую гипотезу о равенстве групповых средних. Предполагается, что выборки извлечены из нормальных совокупностей с одинаковыми дисперсиями.</p> <table border="1" data-bbox="618 1225 1451 1452"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Факторы</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10,4</td> <td>8,5</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10,1</td> <td>8,6</td> <td>8,9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9,7</td> <td>8,4</td> <td>8,5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10,2</td> <td>9,8</td> <td>8,5</td> </tr> </tbody> </table>		Факторы			1	2	3	1	10,4	8,5	8,2	2	10,1	8,6	8,9	3	9,7	8,4	8,5	4	10,2	9,8	8,5
	Факторы																								
	1	2	3																						
1	10,4	8,5	8,2																						
2	10,1	8,6	8,9																						
3	9,7	8,4	8,5																						
4	10,2	9,8	8,5																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																			
		<p><b>Задача 2.</b> В таблице приведены данные о величине разрывной нагрузки в зависимости от наладки машины (фактор А) и партии сырья (фактор В). На уровне значимости <math>\alpha = 0,05</math> требуется выяснить, значимо или нет влияют факторы на величину разрывной нагрузки.</p> <table border="1" data-bbox="622 451 1451 767"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4"><math>A_1</math></th> <th colspan="4"><math>A_2</math></th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="4">1</th> <th colspan="4">2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>B_{11}</math></td> <td>190</td> <td>260</td> <td>170</td> <td>170</td> <td>190</td> <td>150</td> <td>210</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4">170</td> <td colspan="4">150</td> </tr> <tr> <td><math>B_{12}</math></td> <td>150</td> <td>250</td> <td>220</td> <td>140</td> <td>230</td> <td>190</td> <td>200</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4">180</td> <td colspan="4">200</td> </tr> <tr> <td><math>B_{13}</math></td> <td>190</td> <td>185</td> <td>135</td> <td>195</td> <td>150</td> <td>170</td> <td>160</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4">195</td> <td colspan="4">185</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Задача 3.</b> Проведено по <math>q = 5</math> испытаний на каждом из <math>p = 3</math> уровней. Результаты приведены в таблице. Методом дисперсионного анализа при уровне значимости <math>\alpha = 0,01</math> проверить нулевую гипотезу о равенстве групповых средних. Предполагается, что выборки извлечены из нормальных совокупностей с одинаковыми дисперсиями.</p> <table border="1" data-bbox="622 975 1473 1230"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№</th> <th colspan="3">Уровни фактора</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>52</td> <td>36</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>49</td> <td>42</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>45</td> <td>48</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>44</td> <td>37</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>34</td> <td>37</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> <p>Результат (скриншоты или ...?) решения задач представить как ответ на задание в Moodle, или в Google документе, или на доске Miro.</p>		$A_1$				$A_2$					1				2				$B_{11}$	190	260	170	170	190	150	210	150		170				150				$B_{12}$	150	250	220	140	230	190	200	190		180				200				$B_{13}$	190	185	135	195	150	170	160	170		195				185				№	Уровни фактора			1	2	3	1	52	36	43	2	49	42	51	3	45	48	44	4	44	37	47	5	34	37	34
	$A_1$				$A_2$																																																																																																
	1				2																																																																																																
$B_{11}$	190	260	170	170	190	150	210	150																																																																																													
	170				150																																																																																																
$B_{12}$	150	250	220	140	230	190	200	190																																																																																													
	180				200																																																																																																
$B_{13}$	190	185	135	195	150	170	160	170																																																																																													
	195				185																																																																																																
№	Уровни фактора																																																																																																				
	1	2	3																																																																																																		
1	52	36	43																																																																																																		
2	49	42	51																																																																																																		
3	45	48	44																																																																																																		
4	44	37	47																																																																																																		
5	34	37	34																																																																																																		
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>																																																																																																					
ОПК-18.1	Осуществляет систематизацию исходных данных об	<p><b>Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</b></p> <p>1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</p>																																																																																																			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	объекте исследования	2. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании. 3. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий. 4. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса. 5. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.
ОПК-18.2	Использует методические основы выполнения научных исследований и обработки их результатов	6. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета. 7. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета. 8. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов. 9. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений 10. Способы подготовки плотных горных пород к выемке
<b>ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</b>		
<b>Инвестиционный анализ и управление рисками</b>		
ОПК-19.1	Использует основные методики выполнения маркетинговых исследований	<b>Практические задания</b> 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. 2. Компания со стоимостью капитала 12 % желает определить оптимальную политику замены

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																						
		<p>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="622 555 2018 711"> <thead> <tr> <th>Период</th> <th>Проект 1</th> <th>Проект 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>400,00</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>241,00</td> <td>131,00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>293,03</td> <td>174,22</td> </tr> </tbody> </table> <p>Норма дисконта для обоих проектов одинакова и равна 9%. Какой проект предпочтительней?</p> <p>4. Оценить степень риска предприятия; предложить мероприятия для стабилизации деятельности предприятия.</p> <table border="1" data-bbox="622 852 1570 1420"> <thead> <tr> <th>Показатель</th> <th>2016г.</th> <th>2017г.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Оборотные средства</td> <td>258,9</td> <td>245,4</td> </tr> <tr> <td>2. Материалы и продукты питания</td> <td>14,6</td> <td>12,6</td> </tr> <tr> <td>3. МБП</td> <td>19,6</td> <td>18,6</td> </tr> <tr> <td>4. Текущая задолженность</td> <td>55,7</td> <td>64,6</td> </tr> <tr> <td>5. Уставный капитал</td> <td>146,3</td> <td>146,3</td> </tr> <tr> <td>6. Паевой капитал</td> <td>445,5</td> <td>415,5</td> </tr> <tr> <td>7. Дополнительно вложенный капитал</td> <td>22,9</td> <td>22,3</td> </tr> </tbody> </table>			Период	Проект 1	Проект 2	0	400,00	200	1	241,00	131,00	2	293,03	174,22	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
Период	Проект 1	Проект 2																																						
0	400,00	200																																						
1	241,00	131,00																																						
2	293,03	174,22																																						
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																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		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</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		быстрой окупаемостью.																				
ОПК-19.2	Выполняет экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>1. Построение и анализ профилей риска различных групп стейкхолдеров. В качестве объекта выбирается конкретное предприятие (российское или зарубежное). Исследовательская компонента при выполнении проекта проявляется в следующих моментах:</p> <p>а) определение фундаментальных основ и методических позиций для определения групп стейкхолдеров, описание и формализацию их интересов и рисков; б) выявление рисковенесущих факторов и их оценка экспертными и количественными методами;</p> <p>в) формализация зон риска.</p> <p>2. Построение карт риска для компании относительно стратегических или текущих рисков. В качестве объекта выбирается конкретное предприятие (российское или зарубежное). Исследовательская компонента при выполнении проекта проявляется в следующих моментах:</p> <p>а) определение методических подходов к идентификации и оценке рисков;</p> <p>б) выявление рисковенесущих факторов и определение процедур оценки потерь (экспертными и количественными методами);</p> <p>в) построение карты риска и матрицы риска.</p> <p>3. Акционерному обществу предлагается два рисковых проекта, данные о которых представлены ниже:</p> <table border="1" data-bbox="654 1098 1585 1433"> <thead> <tr> <th data-bbox="654 1098 846 1169">Состояния</th> <th colspan="2" data-bbox="846 1098 1039 1169">Проект 1</th> <th colspan="2" data-bbox="1039 1098 1585 1169">Проект 2</th> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1169 846 1289"></td> <td data-bbox="846 1169 927 1289">вероятность</td> <td data-bbox="927 1169 1039 1289">денежные потоки</td> <td data-bbox="1039 1169 1196 1289">вероятность</td> <td data-bbox="1196 1169 1585 1289">денежные потоки</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="654 1289 846 1361">1</td> <td data-bbox="846 1289 927 1361">0,2</td> <td data-bbox="927 1289 1039 1361">40</td> <td data-bbox="1039 1289 1196 1361">0,4</td> <td data-bbox="1196 1289 1585 1361">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1361 846 1433">2</td> <td data-bbox="846 1361 927 1433">0,6</td> <td data-bbox="927 1361 1039 1433">50</td> <td data-bbox="1039 1361 1196 1433">0,2</td> <td data-bbox="1196 1361 1585 1433">50</td> </tr> </tbody> </table>	Состояния	Проект 1		Проект 2			вероятность	денежные потоки	вероятность	денежные потоки	1	0,2	40	0,4	0	2	0,6	50	0,2	50
Состояния	Проект 1		Проект 2																			
	вероятность	денежные потоки	вероятность	денежные потоки																		
1	0,2	40	0,4	0																		
2	0,6	50	0,2	50																		



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		<table border="1" data-bbox="651 331 1585 379"> <tr> <td>3</td> <td>0,2</td> <td>60</td> <td>0,4</td> <td>100</td> </tr> </table> <p>Какой инвестиционный проект следует выбрать обществу, если оно оценивает рисконесущие стратегии, согласно следующих предпочтений:</p> <p>а) рациональных ожиданий;</p> <p>б) функции рискового предпочтения.</p> <p>4. Компания производит пищевой продукт А с себестоимостью 1руб./шт. и продаёт его по цене 2 руб./шт. Полагают, что рынок может предъявить спрос на продукт А в размере: 100 шт. с вероятностью 0,3; 120 шт. с вероятностью 0,4; 150 шт. с вероятностью 0,3. Если компания производит продукта больше, чем его может потребить рынок, этот продукт утилизируется. затратами на утилизацию можно пренебречь.</p> <p>Задание: выбрать оптимальную производственную программу, позволяющую получить большую прибыль при разумном риске.</p> <p><b>Примерное содержание проверочного теста:</b></p> <p>1. Разница между приведённой стоимостью чистого денежного потока за период эксплуатации инвестиционного проекта и суммой инвестиционных затрат на его реализацию — это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• чистый дисконтированный доход (ЧДД)</li> <li>• индекс доходности</li> <li>• разность между притоком и оттоком денежных средств при осуществлении проекта</li> <li>• внутренняя норма доходности</li> </ul> <p>2. Отношение приведенных настоящих чистых доходов от реализации проекта (NCF) к приведенным на эту дату инвестиционным расходам представляет собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Срок окупаемости проекта</li> <li>• Внутренняя норма доходности проекта</li> <li>• Рентабельность проекта</li> <li>• Индекс рентабельности инвестиций</li> </ul> <p>3. Метод приведения стоимости будущих денежных поступлений или расходов к одному моменту (для учета фактора времени) называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компаундинг</li> </ul>	3	0,2	60	0,4	100
3	0,2	60	0,4	100			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сложным дисконтом</li> <li>• Дисконтированием</li> <li>• Коэффициентом дисконтирования</li> </ul> <p>4. Венчурные инвестиции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инвестиции, приносящие доход в отдалённом будущем</li> <li>• рисковое вложение капитала в инновации</li> <li>• инвестиции в деривативы</li> </ul> <p>5. Проект можно принять, если внутренняя норма доходности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• равна средневзвешенной цене капитала</li> <li>• ниже средневзвешенной цены капитала</li> <li>• выше средневзвешенной цены капитала</li> </ul> <p>6. К финансовым инвестициям организации относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приобретение ценных бумаг других организаций</li> <li>• вложения в недвижимость</li> <li>• собственные акции, выкупленные организацией у акционеров для последующей перепродажи</li> </ul> <p>7. Собственные источники финансирования организациями инвестиций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• балансовая прибыль</li> <li>• взносы акционеров, участников, пайщиков в уставном фонде</li> <li>• чистая прибыль</li> <li>• номинальная стоимость акций и прочих ценных бумаг, выпущенных организацией</li> </ul> <p>8. Внешние источники финансирования инвестиций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• амортизационный фонд</li> <li>• банковский кредит</li> <li>• выпуск векселей</li> <li>• долевое участие в строительстве (вклад в уставный капитал других предприятий)</li> <li>• валовая прибыль предприятия</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. При каких условиях финансирование оборотных средств не рассматривается как инвестиционная деятельность?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в условиях рыночной экономики</li> <li>• при финансировании действующего производства</li> <li>• при финансировании инвестиционных проектов</li> </ul> <p>10. Аннуитетом называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инвестиции, приносящие инвестору равномерный по периодам доход в будущем</li> <li>• один из методов дисконтирования средств</li> <li>• вклад в коммерческом банке</li> </ul> <p>11. Инвестиция представляет собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• расход ресурсов для достижения цели</li> <li>• денежные средства предприятия</li> <li>• машины, оборудование, кредиты, имущество и иные ценности, направляемые в объекты предпринимательской и другой деятельности в целях получения дохода (прибыли) или положительного социального эффекта</li> </ul> <p>12. Процесс разработки инвестиционного проекта включает?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поиск инвестиционных концепций проекта</li> <li>• Разработку технико-экономических показателей и их финансовую оценку</li> <li>• Преинвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную фазы</li> </ul> <p>13. Срок жизни инвестиционного проекта включает три фазы: преинвестиционную, инвестиционную, эксплуатационную. В инвестиционной фазе происходит?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Маркетинговые исследования</li> <li>• Производство продукции</li> <li>• Строительство</li> <li>• Разработка бизнес-плана инвестиционного проекта</li> </ul> <p>14. Может ли амортизация служить одним из источников финансирования инвестиционной программы?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Да</li> <li>• Нет</li> </ul> <p>15. Реальные инвестиции могут быть направлены на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• новое строительство</li> <li>• приобретение лицензий, патентов</li> <li>• реконструкцию действующего предприятия</li> <li>• приобретение ценных бумаг</li> <li>• повышение квалификации сотрудников</li> </ul> <p>16. Срок окупаемости инвестиционного проекта – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• срок с момента начала финансирования инвестиционного проекта до момента завершения финансирования</li> <li>• срок со дня начала финансирования инвестиционного проекта до дня, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли и объёмом затрат приобретает положительное значение</li> <li>• срок с момента покрытия инвестиционных затрат до момента завершения инвестиционного проекта</li> </ul> <p>17. Внутренняя норма рентабельности инвестиционного проекта IRR определяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• максимально допустимую процентную ставку, при которой ещё можно без потерь для собственника вкладывать средства в инвестиционный проект</li> <li>• минимально возможную процентную ставку, которая обеспечивает полное покрытие затрат по инвестиционному проекту</li> <li>• средний сложившийся уровень процентных ставок для инвестиционных проектов с аналогичной степенью риска</li> </ul> <p>18. Инвестиционный проект следует принять, если внутренняя норма рентабельности IRR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• меньше ставок по банковским депозитам</li> <li>• больше уровня инфляции</li> <li>• превосходит стоимость вложенного капитала</li> </ul> <p>19. Инвестиционный проект следует принять, если IRR (внутренняя норма доходности):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• больше WACC</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• меньше WACC</li> <li>• равно WACC</li> </ul> <p>20 Аннуитетом называют денежные потоки, возникающие в ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• неодинаковой величине через равные промежутки времени</li> <li>• равной величине через определенные промежутки времени</li> <li>• равной величине через разные промежутки времени</li> </ul> <p>21. Если поток реальных денег от осуществления инвестиций состоит из исходных инвестиций, сделанных одновременно или в течение нескольких последовательных периодов, и последующих притоков денежных средств, то такой поток называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ординарным</li> <li>• неординарным</li> </ul> <p>22. Показатель рентабельности инвестиций при выборе проекта должен быть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• равен 0</li> <li>• больше 1,0</li> <li>• меньше 1,0</li> </ul> <p>23. Чему равен индекс доходности, если сумма дисконтированных денежных доходов равна 26931, а инвестиционные издержки равны 25000?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,928</li> <li>• 1,077</li> <li>• 1,931</li> <li>• -1,931</li> </ul> <p>24. Существенный недостаток показателя внутренней нормы прибыли, который возникает в случае неоднократного оттока денежных средств, позволяет устранить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ставка дисконтирования</li> <li>• модифицированная ставка доходности</li> <li>• ставка доходности финансового менеджмента</li> <li>• безопасная ликвидная ставка</li> </ul> <p>25. Метод цепного повтора применяется для сравнения альтернативных проектов:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• разных инвестиционных затрат</li> <li>• не аннуитетных денежных потоков</li> <li>• разного срока жизни</li> <li>• с неизвестной ставкой отсечения (альтернативной стоимостью капитала)</li> </ul>
<b>Анализ и оценка результатов</b>		
ОПК-19.1	Использует основные методики выполнения маркетинговых исследований	<b>Устный опрос:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование.</li> <li>2. Поиск технического решения задачи на проектирование.</li> <li>3. Этапы моделирования в процессе создания проекта.</li> <li>4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования?</li> <li>5. Этапы разработки конструкторской документации.</li> <li>6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании?</li> <li>7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей.</li> <li>8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы.</li> <li>9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов.</li> <li>10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.</li> </ol>
ОПК-19.2	Выполняет экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	<b>Устный опрос:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование.</li> <li>2. Поиск технического решения задачи на проектирование.</li> <li>3. Этапы моделирования в процессе создания проекта.</li> <li>4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования?</li> <li>5. Этапы разработки конструкторской документации.</li> <li>6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании?</li> <li>7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей.</li> <li>8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы.</li> <li>9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов.</li> <li>10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.</li> </ol>
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-19.1	Использует основные методики выполнения маркетинговых исследований	<p><b>Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>2. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>3. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>4. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>5. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> </ol>
ОПК-19.2	Выполняет экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>7. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>8. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</li> <li>9. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений</li> <li>10. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</li> </ol>
<p><b>ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания</b></p>		
<p><b>Управление человеческими ресурсами</b></p>		
ОПК-20.1	Формирует структуру образовательной программы с учетом особенностей ее элементов	<p><b>Примерный перечень вопросов к экзамену:</b></p> <p>Понятие, виды и этапы карьеры, значение самооценки для работника и коллектива</p> <p>Концепция «управление человеческими ресурсами», объект, цель, подходы</p> <p>Понятие «управление персоналом». Подходы и этапы, значение управлением человеческими ресурсами</p> <p>Социальное партнерство как социальное управление человеческими ресурсами</p> <p>Цели и задачи, уровни социального партнерства, значение</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<p>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.</p>								
ОПК-20.2	Применяет полученные научные знания при разработке образовательных программ	<p><b>Примерный деловой кейс: на основе описания делового кейса выполнить разработку критериев оценки эффективности использования человеческих ресурсов на предприи, выявить риски, а также разработать мероприятия по их снижению и перспективному повышению эффективности</b></p> <table border="1" data-bbox="640 754 1487 1185"> <thead> <tr> <th data-bbox="640 754 880 794">Показатели</th> <th data-bbox="880 754 1487 794">Критерии</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="640 794 880 906">Количественные показатели</td> <td data-bbox="880 794 1487 906">Производительность труда. Объем продаж в штуках, килограммах и т. п. Объем продаж в рублях (выручка). Количество обработанных документов. Количество заключенных договоров. Количество откликов на рекламу.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 906 880 1046">Качество работы</td> <td data-bbox="880 906 1487 1046">Количество ошибок (при печатании бумаг, заполнении бланков, ведомостей и других документов). Уровень брака, качество продукции (услуг). Количество жалоб или претензий со стороны потребителей. Стоимость некачественно выполненной или непринятой работы (брака).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 1046 880 1185">Индивидуальные особенности работника</td> <td data-bbox="880 1046 1487 1185">Личные качества (общительность, эмоциональная устойчивость, личностная зрелость и др.). Особенности рабочего поведения (дисциплина, помощь сотрудникам, работа с клиентами и др.). Деловые качества (инициативность, ответственность, самостоятельность и др.).</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примерный деловой кейс: на основе описания делового кейса выполнить SWOT-анализ системы управления человеческими ресурсами предприятия</p>	Показатели	Критерии	Количественные показатели	Производительность труда. Объем продаж в штуках, килограммах и т. п. Объем продаж в рублях (выручка). Количество обработанных документов. Количество заключенных договоров. Количество откликов на рекламу.	Качество работы	Количество ошибок (при печатании бумаг, заполнении бланков, ведомостей и других документов). Уровень брака, качество продукции (услуг). Количество жалоб или претензий со стороны потребителей. Стоимость некачественно выполненной или непринятой работы (брака).	Индивидуальные особенности работника	Личные качества (общительность, эмоциональная устойчивость, личностная зрелость и др.). Особенности рабочего поведения (дисциплина, помощь сотрудникам, работа с клиентами и др.). Деловые качества (инициативность, ответственность, самостоятельность и др.).
Показатели	Критерии									
Количественные показатели	Производительность труда. Объем продаж в штуках, килограммах и т. п. Объем продаж в рублях (выручка). Количество обработанных документов. Количество заключенных договоров. Количество откликов на рекламу.									
Качество работы	Количество ошибок (при печатании бумаг, заполнении бланков, ведомостей и других документов). Уровень брака, качество продукции (услуг). Количество жалоб или претензий со стороны потребителей. Стоимость некачественно выполненной или непринятой работы (брака).									
Индивидуальные особенности работника	Личные качества (общительность, эмоциональная устойчивость, личностная зрелость и др.). Особенности рабочего поведения (дисциплина, помощь сотрудникам, работа с клиентами и др.). Деловые качества (инициативность, ответственность, самостоятельность и др.).									



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <span style="background-color: #008080; color: white; padding: 5px 20px; border-radius: 10px;">Положительные стороны</span> <span style="background-color: #C85130; color: white; padding: 5px 20px; border-radius: 10px; margin-left: 20px;">Отрицательные стороны</span> </div> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #800080; color: white; text-align: center; vertical-align: middle; padding: 10px; width: 15%;">Внешние факторы</td> <td style="background-color: #00B090; color: white; padding: 10px; width: 45%;"> <div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">S</div> <p><b>Сильные стороны (Strength)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Хорошо изученная предметная область</li> <li>Массив информационных материалов</li> <li>Фотогалерея</li> <li>Квалифицированный обсуживающий персонал сайта</li> </ul> </td> <td style="background-color: #E69A00; color: white; padding: 10px; width: 40%;"> <div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">W</div> <p><b>Слабые стороны (Strength)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перенасыщенность информации на сайте</li> <li>Нелогичная структура сайта</li> <li>Неудобная навигация по сайту</li> <li>Неэффективный поиск информации по сайту</li> <li>Ошибки при переходе по ссылкам на разделы внутри сайта</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #005696; color: white; text-align: center; vertical-align: middle; padding: 10px;">Внутренние факторы</td> <td style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 10px;"> <div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">O</div> <p><b>Доп. возможности (Opportunity)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Онлайн опросы</li> <li>Наглядные графические материалы (видеоматериалы, презентации)</li> <li>Простой и расширенный поиск по сайту</li> <li>Мобильная версия сайта</li> <li>Англоязычные версии сайта</li> </ul> </td> <td style="background-color: #E91E63; color: white; padding: 10px;"> <div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">T</div> <p><b>Угрозы (Threat)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Низкая востребованность сайта среди пользователей</li> <li>Низкая информированность пользователей об информации, освещенной на сайте</li> </ul> </td> </tr> </table>	Внешние факторы	<div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">S</div> <p><b>Сильные стороны (Strength)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Хорошо изученная предметная область</li> <li>Массив информационных материалов</li> <li>Фотогалерея</li> <li>Квалифицированный обсуживающий персонал сайта</li> </ul>	<div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">W</div> <p><b>Слабые стороны (Strength)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перенасыщенность информации на сайте</li> <li>Нелогичная структура сайта</li> <li>Неудобная навигация по сайту</li> <li>Неэффективный поиск информации по сайту</li> <li>Ошибки при переходе по ссылкам на разделы внутри сайта</li> </ul>	Внутренние факторы	<div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">O</div> <p><b>Доп. возможности (Opportunity)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Онлайн опросы</li> <li>Наглядные графические материалы (видеоматериалы, презентации)</li> <li>Простой и расширенный поиск по сайту</li> <li>Мобильная версия сайта</li> <li>Англоязычные версии сайта</li> </ul>	<div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">T</div> <p><b>Угрозы (Threat)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Низкая востребованность сайта среди пользователей</li> <li>Низкая информированность пользователей об информации, освещенной на сайте</li> </ul>
Внешние факторы	<div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">S</div> <p><b>Сильные стороны (Strength)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Хорошо изученная предметная область</li> <li>Массив информационных материалов</li> <li>Фотогалерея</li> <li>Квалифицированный обсуживающий персонал сайта</li> </ul>	<div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">W</div> <p><b>Слабые стороны (Strength)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перенасыщенность информации на сайте</li> <li>Нелогичная структура сайта</li> <li>Неудобная навигация по сайту</li> <li>Неэффективный поиск информации по сайту</li> <li>Ошибки при переходе по ссылкам на разделы внутри сайта</li> </ul>						
Внутренние факторы	<div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">O</div> <p><b>Доп. возможности (Opportunity)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Онлайн опросы</li> <li>Наглядные графические материалы (видеоматериалы, презентации)</li> <li>Простой и расширенный поиск по сайту</li> <li>Мобильная версия сайта</li> <li>Англоязычные версии сайта</li> </ul>	<div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">T</div> <p><b>Угрозы (Threat)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Низкая востребованность сайта среди пользователей</li> <li>Низкая информированность пользователей об информации, освещенной на сайте</li> </ul>						
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-20.1	Формирует структуру образовательной программы с учетом особенностей ее элементов	<p><b>Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>2. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>3. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>4. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>5. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> </ol>
ОПК-20.2	Применяет полученные научные знания при разработке образовательных программ	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>7. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>8. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</li> <li>9. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений</li> <li>10. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</li> </ol>
<p><b>ОПК-21 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b></p>		
ОПК-21.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Данные и информация. Единицы информации</li> <li>2. Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации</li> <li>3. Классификация программного обеспечения</li> <li>4. Интернет. Службы и возможности</li> <li>5. Сравнительный анализ современных операционных систем, основные функции.</li> <li>6. Новейшие направления в области создания технологий программирования</li> <li>7. Методы и средства защиты информации</li> <li>8. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну</li> <li>9. Способы несанкционированного доступа к информации.</li> <li>10. Законодательные акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности?</li> </ol>

		<p>11. Использование электронно-цифровая подпись и электронных сертификатов.</p> <p>12. Локальные компьютерные сети. Топологии сетей</p> <p>13. Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях</p> <p>14. Классификация и назначение основных сетевых компьютерных технологий.</p> <p>15. Клиент-серверные информационные технологии</p> <p>16. Современные технологии баз данных. Базы данных в Интернет</p> <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><b>Перечень тем и заданий для подготовки:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите состав, назначение и основные элементы персонального компьютера.</li> <li>2. Приведите классификацию информационных технологий по различным признакам.</li> <li>3. Какие программные средства принадлежат к системному, прикладному и служебному ПО?</li> <li>4. Перечислите уровни модели OSI. Какие протоколы принадлежат к прикладному и сетевому уровням?</li> <li>5. Перечислите программные средства для создания WEB-документа.</li> <li>6. Перечислите основные топологии сетей.</li> <li>7. Что относится к параметрам форматирования шрифта, абзаца, страницы?</li> <li>8. Перечислите этапы работы со сложным многостраничным документом.</li> <li>9. В чем состоит удобство работы со стилями?</li> <li>10. Зачем нужны колонтитулы?</li> <li>11. Как создать автоматическое оглавление документа?</li> <li>12. Назначение OLE-протокола.</li> </ol> <p>Вычислить горное давление <math>D</math> в вертикальных и наклонных выработках по формуле с использованием математических функций</p> <p>Построить график коэффициента выработки горных пород одного из месторождений</p> <p>С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск информации по заданной тематике. Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с требованиями учебного заведения.</p> <p>Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов.</p> <p>Подготовить отчет заданной структурой</p> <p><b>Примерная тематика рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы разработки месторождений</li> <li>2. Основы горного дела</li> <li>3. Разработка месторождений</li> <li>4. Разрушение горных пород</li> <li>5. Технология горного производства</li> <li>6. Проблемы разработки месторождений</li> </ol>

		<p>7. Классификация систем открытой разработки месторождений</p> <p>8. Основные элементы карьера</p> <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><b>Задание.</b> Реализовать итерационный алгоритм нахождения критических точек функции.</p>
ОПК-21.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной	<p><b>Задания:</b></p> <p><b>Задача.</b> Даны два числа. Формула электронной таблицы выдаёт 1, если хотя бы одно является четным и принадлежит участку <math>[-5; 5]</math>, иначе наибольшее из чисел.</p> <p><b>Задача.</b> Построить график функции при заданном коэффициенте <math>a</math>.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin(x/a), & \text{если } x \in [5; 5] \\ \ln(2/a), & \text{если } x \in (5; 8] \end{cases}$ <p><b>Задание.</b> 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><b>Задание.</b> Создайте пользовательский интерфейс для ввода и сохранения данных о посетителях библиотеки.</p> <p><b>Задача.</b> Заработный фонд горно-обогатительного комбината составляет 2500000 тыс. руб (всего 10 сотрудников).</p> <p>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><b>Задача.</b> 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>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 – Способен разрабатывать разделы проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности</b>		
<b>Гидромеханика</b>		

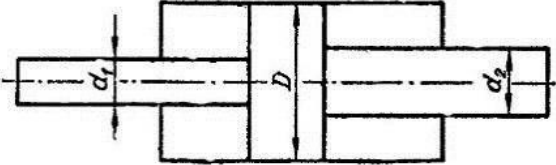
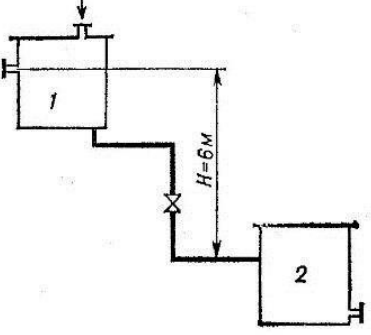
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию	<b><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></b> 1. Свойства рабочих жидкостей. Основные понятия и определения жидкости. 2. Плотность и удельный вес жидкости. 3. Сжимаемость жидкости. 4. Коэффициент объемного сжатия. 5. Коэффициент теплового расширения. 6. Модуль упругости жидкости. 7. Вязкость жидкости.
--------	---	---

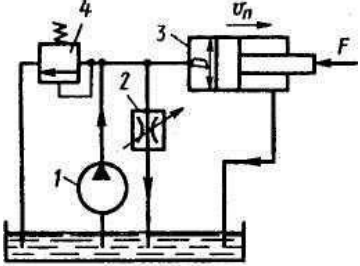
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p>8. Коэффициент кинематической вязкости жидкости.</p> <p>9. Кавитация жидкости, способы предотвращения.</p> <p>10. Облитерация жидкости.</p> <p>11. Гидростатика, основные понятия и определения.</p> <p>12. Понятие гидростатического давления.</p> <p>13. Единицы измерения гидростатического давления.</p> <p>14. Свойства гидростатического давления.</p> <p>15. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное, избыточное и вакуум.</p> <p>16. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости.</p> <p>17. Основное уравнение гидростатики.</p> <p>18. Закон Архимеда.</p> <p>19. Закон Паскаля.</p> <p>20. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и мультипликатор.</p> <p>21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор.</p> <p>22. Измерение давления жидкости.</p> <p>23. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах.</p> <p>24. Сила давления жидкости на вертикальную стенку.</p> <p>25. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку.</p> <p>26. Сила давления жидкости на наклонную стенку.</p> <p>27. Определение толщины стенки.</p> <p>28. Гидродинамика, основные определения.</p> <p>29. Геометрия потоков жидкости.</p> <p>30. Классификация потоков жидкости</p> <p>31. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.</p> <p>32. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности.</p> <p>33. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме.</p> <p>34. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности.</p> <p>35. Закон неразрывности потока жидкости.</p> <p>36. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>37. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости.</p> <p>38. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.</p> <p>39. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости.</p> <p>40. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов жидкости.</p> <p>41. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара.</p> <p>42. Способы предотвращения гидравлического удара..</p> <p>43. Потери напора (давления), определяемые длиной трубопровода, формула Дарси.</p> <p>44. Определение местных потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Вейсбаха.</p> <p>45. Определение потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха.</p> <p>46. Расчет общего сопротивления в простом трубопроводе.</p> <p>47. Последовательное соединение простых трубопроводов.</p> <p>48. Параллельное соединение простых трубопроводов.</p> <p>49. Определение потерь давления в реальной гидросистеме.</p> <p>50. Формула Торичелли.</p> <p>51. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.</p> <p>52. Достоинства и недостатки гидропривода.</p> <p>53. Условные обозначения в гидроприводах.</p> <p>54. Структура гидропривода.</p> <p>55. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости.</p> <p>56. Схемы с регулированием силы исполнительного органа;</p> <p>57. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости.</p> <p>58. Насосы гидроприводов, условные обозначения. Типы</p> <p>59. Гидродвигатели, условные обозначения.</p> <p>60. Гидроцилиндры, условные обозначения.</p> <p>61. Расчет основных параметров гидроцилиндра.</p> <p>62. Гидрораспределители, условные обозначения.</p> <p>63. Запорные клапаны, условные обозначения.</p> <p>64. Клапаны давления, условные обозначения.</p> <p>65. Предохранительные клапаны, условные обозначения.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>66. Поточные клапаны, условные обозначения.</p> <p>67. Дроссели, условные обозначения.</p> <p>68. Гидроаккумуляторы, условные обозначения.</p> <p>69. Фильтры, условные обозначения.</p> <p>70. Приборы контроля гидропривода. Условные обозначения..</p> <p>71. Гидравлическая схема применения дифференциального гидроцилиндра.</p> <p>72. Гидропривод закрытой гидросистемы, основной контур.</p> <p>73. Гидропривод открытой гидросистемы.</p> <p>74. Логические элементы.</p> <p>75. Реализация логических функций в гидро- и пневмосистемах.</p> <p>76. Построение систем управления комбинационного типа.</p> <p>77. Методы построение многотактных систем управления.</p> <p>78. Статические характеристики исполнительных механизмов поступательного и вращательного действия: (механическая, скоростная).</p> <p>79. Исполнительные механизмы с объемным регулированием скорости.</p> <p>80. Исполнительные механизмы с дроссельным регулированием.</p> <p>81. Пропорциональные клапаны, Принципы работы.</p> <p>82. Компенсация нагрузки с помощью клапанов постоянной разности давлений.</p> <p>83. Электроника управления для пропорциональных клапанов.</p> <p>84. Критерии для определения параметров управления с помощью пропорциональных клапанов.</p> <p>85. Сервоклапаны. Принципы работы.</p> <p>86. Аппаратная техника.</p> <p>87. Контур регулирования.</p> <p>88. Влияние динамических свойств сервоклапана на контур регулирования.</p> <p>89. Фильтрация на гидравлических установках с сервоклапанами и пропорциональными клапанами.</p> <p>90. Примеры выполненных установок с использованием пропорциональных клапанов.</p> <p>91. Примеры выполненных установок с использованием сервоклапанов.</p> <p>92. Эксплуатация пропорциональной техники и следящего гидропривода.</p>
ПК-1.2	Проектирует	<b>Примерные практические задания для зачета:</b>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	природоохранную деятельность при открытых горных работах	<p>1. В двустороннем гидроцилиндре диаметр поршня <math>D = 160</math> мм, диаметры штоков <math>d_1=80</math>мм и <math>d_2 = 100</math> мм. При рабочем давлении <math>p = 10</math> МПа, противодавлении в сливной полости <math>p_{пр} = 0,15</math> МПа и расходе масла рабочей полостью <math>0,1</math> л/с определить усилие и скорость, развиваемые штоком при движении вправо и влево. Принять механический КПД гидроцилиндра <math>0,96</math>; объемный – <math>1</math>.</p>  <p>2. Жидкость, имеющая плотность <math>1200</math> кг/м<sup>3</sup> и динамический коэффициент вязкости <math>2 \cdot 10^{-3}</math> Па·с, из бака с постоянным уровнем 1 самотеком поступает в реактор 2. Определить, какое максимальное количество жидкости (при полностью открытом кране) может поступать из бака в реактор. Уровень жидкости в баке находится на <math>6</math> м выше ввода жидкости в реактор. Трубопровод выполнен из алюминиевых труб с внутренним диаметром <math>50</math> мм. Общая длина трубопровода, включая местные сопротивления, <math>16,4</math> м. На трубопроводе имеются три колена и кран. В баке и реакторе давление атмосферное.</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Подобрать необходимый диаметр цилиндрического насадка (<math>\mu=0,82</math>) с таким расчетом, чтобы через него вытекало 77000 кг/ч нефти плотностью 865 кг/м<sup>3</sup>. Напор <math>H</math> постоянный и равен 12 м.</p>
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<p><b>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</b></p>  <p>4. На рисунке показана упрощенная схема объемного гидропривода поступательного движения с дроссельным регулированием скорости выходного звена (штока), где 1 - насос, 2 - регулируемый дроссель. Шток гидроцилиндра 3 нагружен силой <math>F = 1200</math> Н; диаметр поршня <math>D = 40</math> мм. Предохранительный клапан 4 закрыт. Определить давление на выходе из насоса и скорость перемещения поршня со штоком <math>V_p</math> при таком открытии дросселя, когда его можно рассматривать как отверстие площадью <math>S_0 = 0,05</math> см<sup>2</sup> с коэффициентом расхода <math>\mu = 0,62</math>. Подача насоса <math>Q = 0,5</math> л/с. Плотность жидкости <math>\rho = 900</math> кг/м<sup>3</sup>. Потерями в трубопроводах пренебречь. Построить гидравлическую схему, задать настройку клапан 4, смоделировать работу ГС.</p> <p>5. Согласно заданной диаграммы перемещения разработать системы управления: 1 - используя релейно-контактные схемы; 2 - используя (симулятор) контроллера в программе FluidSim-H. В задании: А и С – гидроцилиндры, В – гидромотор для всех вариантов. Нечетные варианты до 9: цилиндр С двустороннего действия вертикального расположения. Нагружен большим весом. Предусмотреть позиционирование в течение длительного времени. Четные варианты до 10: цилиндр А двустороннего действия вертикального расположения. Предусмотреть одинаковую и быструю скорость перемещения как при выдвигании, так и при втягивании. 11 - 16 варианты предусмотреть возможность дистанционного управления усилиями в ГЦ и моментом в гидромоторе в последней трети времени цикла. Для всех вариантов обеспечить плавный разгон гидромотора и его плавное торможение, а также предусмотреть режимы работы «Команда», «Цикл», «Автомат». Предусмотреть</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>возможность эффективного использования энергии насосов. Добиться, по возможности, максимального КПД гидросистемы.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>13</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>14</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>15</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>16</p> </div> </div> <p>5. 7.6. Исходя из контактно-релейной схемы управления многодвигательным гидроприводом постройте диаграмму «перемещение-шаг» для 4 гидродвигателей</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства

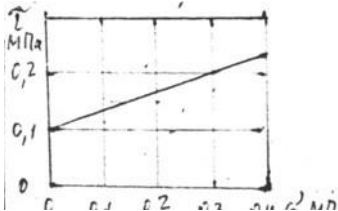
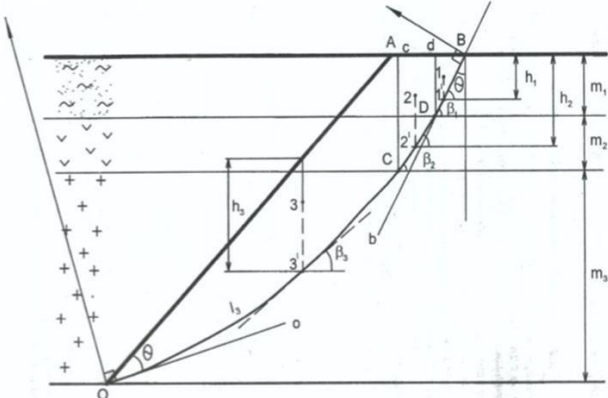
### Информационные технологии на карьерах

ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютерная сеть.</li> <li>2. Программное обеспечение компьютера.</li> <li>3. Протоколы физического уровня.</li> <li>4. Гипертекст.</li> </ol>
--------	--	---

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	5. Редакторы. 6. Форматирование текста. 7. САПР.
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<p><b>Домашнее задание № 1.</b> Составить пошаговую инструкцию создания сетей малой группы и рассмотреть варианты обеспечения безопасности информационных систем.</p> <p><b>Домашнее задание № 2.</b> Раскрыть один из представленных вопросов (Приложения компьютерной графики) Что такое САПР и какова сфера их применения? Что такое векторная и растровая графика. Какие форматы графических файлов Вы знаете? Какие профессиональные пакеты используются для создания графической документации в горном деле? Как в AutoCAD создаются графические изображения? Какие геометрические примитивы используются для построения графических объектов в AutoCAD? Как редактируются изображения в AutoCAD? Назовите известные геоинформационные системы. Для каких целей они используются?</p>
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<p><b>Контрольная работа № 1.</b> Назвать и охарактеризовать редакторы используются для создания электронных документов.</p> <p><b>Контрольная работа № 2.</b> Обозначить преимущества хранения электронных документов. Современные способы хранения данных.</p> <p><b>Контрольная работа № 3.</b> Перечислить и сравнить основные форматы графических файлов.</p> <p><b>Контрольная работа № 4.</b> Построить поперечный профиль карьерной автодороги. В любом доступном программном продукте.</p> <p><b>Контрольная работа № 7.</b></p>

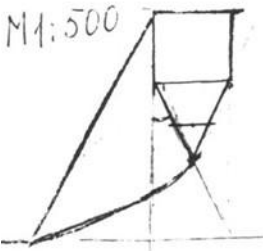
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Построить план карьера на конец отработки для соответствующих исходных данных.
<b>Технология и комплексная механизация открытых горных работ</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды открытых разработок.</li> <li>2. Принципы комплексной механизации..</li> <li>3. Основы комплектации оборудования для подготовки пород к выемке.</li> <li>4. Основы комплектации выемочного и транспортного оборудования.</li> <li>5. Комплектация отвального и вспомогательного оборудования.</li> <li>6. Область применения комплексов оборудования.</li> </ol>
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<p><b>Примерные задания:</b></p> <p>Задача 1. Определить предельную мощность вскрыши при работе экскаватора ЭВГ-35.65М в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> транспортирование угля производится: по кровле пласта (вариант 1-10); по подошве пласта (вариант 11-20);</li> <li><input type="checkbox"/> горизонтальный угольный пласт мощностью <math>h = 6 + 0,3N</math> (N – номер варианта);</li> <li><input type="checkbox"/> радиус разгрузки экскаватора <math>r R = 62</math> м;</li> <li>расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного пласта <math>B = 15</math> м (для вариантов 1-10); <math>B = 10</math> м (для вариантов (11-20);</li> <li><input type="checkbox"/> ширина заходки <math>S = 30</math> м;</li> <li><input type="checkbox"/> угол откоса угольного уступа <math>\alpha = 50 + N</math> град.;</li> <li><input type="checkbox"/> угол откоса отвала <math>\beta = 30 + 0,5N</math> град.;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<input type="checkbox"/> коэффициент разрыхления породы $\rho_K = 1,15 + 0,01N$ . Задача 2. Определить параметры системы разработки, начертить план и вертикальный разрез схемы выемки и перевалки породы вскрышным экскаватором ЭКГ-15 для следующих условий: <input type="checkbox"/> транспортирование угля производится по подошве пласта; <input type="checkbox"/> горизонтальный угольный пласт мощностью $h = 4 + 0,3N$ (N – номер варианта); <input type="checkbox"/> мощность вскрышных пород $H = 30 - 0,5N$ м; <input type="checkbox"/> радиус разгрузки экскаватора $R = 37,5$ м; <input type="checkbox"/> половина ширины хода экскаватора $s_2 = 6,75$ м; <input type="checkbox"/> расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного пласта $B = 10$ м (для вариантов); <input type="checkbox"/> ширина заходки $S = 35$ м; <input type="checkbox"/> угол откоса угольного уступа $\alpha = 50 + N$ град.; <input type="checkbox"/> угол откоса отвала $\beta = 30 + 0,5N$ град.; <input type="checkbox"/> коэффициент разрыхления породы $\rho_K = 1,15 + 0,01N$ .
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	1. Вскрытие рабочих горизонтов карьеров при разработки пологих и крутопадающих залежей. 2. Системы разработки и способы вскрытия горизонтальных и пологих залежей.
<b>Управление состоянием массива</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных	<b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Горно-технические условия отработки месторождения</li> <li>2. Обследование состояния уступов и бортов карьера</li> <li>3. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния массива</li> <li>4. Обоснование устойчивых параметров откосов</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p>5. Мероприятия по мониторингу устойчивости бортов карьера и отвалов</p> <p><b>Выполнение теста</b>  На чертеже дан паспорт прочности породы. Определить с помощью круга Мора величину наименьшего главного напряжения в точке массива, где наибольшее главное напряжение 0,4 МПа.</p> 
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<p>Усреднение свойств пород в массиве  Инженерные методы расчетов устойчивости откосов ориентированы на однородный массив</p> <p>Для усреднения используют ориентировочно построенные откос борта и линию скольжения. Для этого принимают угол откоса борта <math>\alpha_0 = 35-45^\circ</math> [2, с. 61] и строят линию результирующего откоса ОА (рис. 2).</p>  <p>От точки А откладывают горизонтальное расстояние от верхней бровки, примерно равное <math>0,25H</math> (точка</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>В), и проводят плавную дугу ВО таким образом, чтобы касательные к ней в точках О и В составляли угол, равный величине.</p> <p><math>\alpha' = 45^\circ - \varphi</math> (5)</p> <p>2</p> <p>где <math>\varphi</math>- угол внутреннего трения тех пород, которые составляют большую часть массива, град.</p> <p>Для этого строят лучи Оо и Вв и восстанавливают к ним в точках О и В перпендикуляры. Точка пересечения перпендикуляров является центром дуги ОВ.</p> <p>Усредненное удельное сцепление</p> $\frac{\sum_{i=1}^n C_i * P_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \quad (6)$ <p>где <math>C_i</math> - удельное сцепление в массиве тех пород, которые соответствуют 1-м отрезкам построенной линии скольжения, МПа;</p> <p><math>P_i</math> - длина i-го участка линии скольжения, который соответствует 1-му типу пород, м;</p> <p>n - число разностей пород, пересекаемых линией скольжения.</p> <p>Удельный вес пород при горизонтальном и пологом залегании слоев усредняется в соответствии с их мощностью</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$\bar{\gamma}_i = \sum_{\gamma=1}^m \frac{f_i}{f_i} \cdot \gamma_i \quad (9)$ <p>где <math>f_i</math> - площадь i-го блока в поперечном сечении, м<sup>2</sup>;  <math>\gamma</math> - площадь, занимаемая у-й породой в i-м блоке, м<sup>2</sup>;  <math>\gamma_i</math> - удельный вес у-й породы, Н/м<sup>3</sup>; m - число слоев пород, входящих в вертикальный i-й блок. Например, для второго блока</p> $\bar{\gamma} = \frac{f_{сдв}}{f_{сдв}} \cdot \gamma_2 + \frac{f_{сдв}}{f_{сдв}} \cdot \gamma_1 \quad (10)$ <p>где <math>\gamma_1</math> - глинистые породы, Н/м<sup>3</sup>;  <math>\gamma_2</math> - песчано-глинистые породы, Н/м<sup>3</sup>.          Величина усредненного угла внутреннего трения</p> $\bar{\varphi} = \arctg \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot \sigma_i}{\sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot \sigma_i} \quad (10)$ $\bar{\varphi} = \arctg \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot \sigma_i}{\sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot \sigma_i} \quad (10)$
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкция борта карьера</li> <li>2. Расчет параметров устойчивых бортов с учетом их криволинейности в плане</li> </ol> <p>Построить паспорт прочности пород откоса, используя схему линии скольжения. <math>\sigma = 3 \cdot 10^4</math> Н/м<sup>3</sup>.</p> 
<b>Рациональное использование природных ресурсов</b>		
ПК-1.1	Обосновывает	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные проблемы обеспечения промышленности минеральным сырьем.</li> <li>2. Мероприятия по защите сульхозугодий от запыления почв.</li> <li>3. Примеси сточных вод карьера.</li> <li>4. Классификация потерь полезного ископаемого.</li> <li>5. Источники загрязнения сельхозугодий.</li> <li>6. Виды формирования техногенных месторождений.</li> <li>7. Определение коэффициентов потерь и засорения.</li> <li>8. Мероприятия по сохранению гидробаланса района ОГР.</li> <li>9. Пути снижения землеемкости ОГР.</li> <li>10. Коэффициент извлечения полезного ископаемого.</li> <li>11. Источники выбросов на ОГР.</li> <li>12. Этапы рекультивации.</li> <li>13. Основные методы нормирования потерь и засорения.</li> <li>14. Ответственность за загрязнение атмосферы.</li> <li>15. Изменения гидробаланса района ОГР за счет осушения карьера.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Интегральный коэффициент извлечения полезного компонента.</p> <p>17. Извлекаемая ценность полезного ископаемого.</p> <p>18. Ответственность за выполнение рекультивации.</p> <p>19. Качественно-геометрический показатель карьерного поля.</p> <p>20. Принципиальная схема очистки сточных вод.</p> <p>21. Виды работ горнотехнического этапа рекультивации.</p> <p>22. Показатели комплексности использования недр.</p> <p>23. Факторы, определяющие санитарно-защитную зону ОГР.</p> <p>24. Виды работ биологического этапа рекультивации.</p> <p>25. Способы разработки техногенных месторождений.</p> <p>26. Землеемкость ОГР и землепользование.</p> <p>27. Противозерозионная рекультивация.</p> <p>28. Выщелачивания полезных компонентов.</p> <p>29. Пути снижения землеемкости ОГР.</p> <p>30. Земельный отвод.</p> <p>31. Способы предупреждения и снижения вредных выбросов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>32. Качественные свойства сточных вод.</p> <p>33. Способы очистки воздуха.</p> <p>34. Геологический и горный отвод..</p> <p>35. Санитарно-защитная зона карьера.</p> <p>36. Основные причины нарушения гидробаланса местности в районе ОГР.</p> <p>37. Принципиальная схема очистки сточных вод карьера.</p> <p>38. Мероприятия по защите сельскохозяйственных угодий в районе ОГР.</p> <p>39. Источники вредных выбросов на ОГР.</p> <p>40. Способы физико-химической очистки сточных и дренажных вод.</p> <p>41. Показатели землеемкости и землепользования на ОГР.</p> <p>42. Виды работ предусмотренные на биологическом этапе рекультивации карьеров и отвалов.</p> <p>43. Основные примеси, загрязняющие сточные воды карьеров..</p> <p>44. Понятие о ПДК и ПДВ.</p> <p>45. Основные причины нарушения гидробаланса местности в районе ОГР.</p>
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при	<p style="text-align: center;"><u>Тест № 1</u></p> <p><b>Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	открытых горных работах	<p><b>1 Содержание металла в сырой руде ( <math>Q_{\text{д}}</math> ) определяется:</b></p> <p>а) <math>Q_{\text{д}} \cdot \frac{1}{100} \cdot 100</math> бал ; <span style="margin-left: 200px;">в) <math>Q_{\text{д}} \cdot Q_{\text{доб}} \cdot 100</math> бал ;</span></p> <p style="margin-left: 100px;"><b>1 П</b></p> <p>б) <math>Q_{\text{д}} \cdot 100</math> (1 Р) ; <span style="margin-left: 200px;">г) <math>Q_{\text{д}} \cdot 100</math> бал .</span></p> <p style="margin-left: 100px;"><b>бал</b></p> <p style="margin-left: 200px;"><b>1 Р</b></p> <p><b>2 Бортовое содержание полезного компонента в рудной залежи – это:</b></p> <p>а) минимальное содержание, при котором добыча и переработка полезного ископаемого рентабельны;</p> <p>б) минимально допустимое среднее содержание за текущий период разработки месторождения;</p> <p>в) минимально допустимое содержание в краевых пробах, при котором достигается максимальный эффект эксплуатации месторождения;</p> <p>г) предельное минимальное содержание, при котором рентабельность добычи, обогащения и металлургического передела руды равна нулю.</p> <p><b>Коэффициент усреднения качества полезного ископаемого ( <math>K_{\text{у}}</math> ) на складе-смесителе определяется:</b></p> <p>а) <math>K_{\text{у}} = \frac{\sum Q_{\text{разгр}}}{\sum Q_{\text{загр}}}</math> ; <span style="margin-left: 200px;">в) <math>K_{\text{у}} = \frac{\sum Q_{\text{загр}}}{\sum Q_{\text{разгр}}}</math> ;</span></p> <p>б) <math>K_{\text{у}} = \frac{\sum Q_{\text{разгр}} \cdot Q_{\text{загр}}}{\sum Q_{\text{разгр}}}</math> ; <span style="margin-left: 200px;">г) <math>K_{\text{у}} = \frac{\sum Q_{\text{загр}} \cdot Q_{\text{разгр}}}{\sum Q_{\text{разгр}}}</math> .</span></p> <p><b>4. Оптимальное соотношение эксплуатационных коэффициентов потерь и засорения определяется:</b></p> <p>а) минимальным ущербом от потерь и <span style="margin-left: 200px;">в) минимальной величиной «экономических</span></p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) регулированием направления развития горных работ;</p> <p>б) оперативным регулированием нагрузки на добычные забои;</p> <p>в) конусованием в забоях.</p> <p><b>8 Основное направление использования в скрышных породах месторождений сидеритов и магнетитов:</b></p> <p>а) флюсы для металлургического передела;</p> <p>б) для изготовления известняков;</p> <p>в) в качестве заполнителей бетонов.</p> <p><b>9 Показателем изменчивости качества полезного ископаемого является:</b></p> <p>а) коэффициент усреднения;</p> <p>б) среднеквадратичное отклонение содержаний полезного компонента ряда единичных проб;</p> <p>в) размах значений содержания полезного компонента единичных проб;</p> <p>г) среднее абсолютное отклонение содержаний полезного компонента ряда единичных проб.</p> <p><b>10 Коэффициент эксплуатационных запасов (К) определяется:</b></p> <p>а) <math>K = \frac{1 \cdot П}{1 \cdot Р}</math>;</p> <p>б) <math>K = \frac{Q_{бал}}{Q_{доб}}</math>;</p> <p>в) <math>K = \frac{1 \cdot П}{1 \cdot Р}</math> ;</p> <p>г) <math>K = \frac{1 \cdot Q_{доб}}{Q_{бал}}</math> .</p> <p><b>11 Условное содержание полезных компонентов в комплексной руде ( <math>\alpha</math> ) определяется:</b></p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) <math>\alpha_y = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot \Pi_i</math> ;</p> <p>б) <math>\alpha_y = \alpha_{\text{осн}} + \sum_{i=1}^n \alpha_i</math> ;</p> <p><b>12 Показатель сложности залежи – это:</b></p> <p>а) площадь контактов полезного ископаемого с пустыми породами, приходящаяся на единицу балансовых запасов залежи;</p> <p><b>13 Интегральный коэффициент извлечения</b></p> <p>а) <math>\varepsilon = \frac{1 - \Pi}{1 - P}</math> ;</p> <p>б) <math>\varepsilon = (1 - \Pi) \cdot (1 - P)</math> ;</p> <p><b>14 Минимальное промышленное содержание ископаемого – это:</b></p> <p>а) нижний предел содержания, при котором рентабельность добычи и переработки ископаемого равна нулю;</p> <p>б) нижний предел содержания, при котором добыча и переработка полезного ископаемого рентабельна;</p> <p><b>15 Коэффициент потерь полезного и</b></p> <p>а) <math>\Pi = \frac{Q_{\text{доб}}}{Q_{\text{бал}}}</math> ;</p> <p>б) <math>\Pi = \frac{Q_{\text{бал}}}{Q_{\text{доб}}}</math> ;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<p><b>Аудиторная контрольная работа (АКР)</b></p> <p><b>Вариант №1</b></p> <p>1. Отработка добычного блока возможна в двух вариантах: а) при селективной выемке коэффициент потерь 12 %, засорения – 3 %; б) при валовой выемке соответственно 5 % и 10 %. Цена полезного компонента в руде 17500 р/т. Содержание полезного компонента в балансовых запасах 1,2 %. Себестоимость селективной выемки одной тонны руды 120 р, валовой – 80 р. Определить экономически выгодный вариант выемки.</p> <p>2 При отработке добычного блока добыто 400 тыс. т сырой руды. Коэффициент извлечения руды из недр 0,9. Коэффициент засорения 20 %. Определить балансовые запасы блока.</p> <p>3 Условное содержание полезных компонентов в балансовых запасах комплексной руды 21 %. Цена основного полезного компонента в сырой руде 1200 р/т, себестоимость добычи одной тонны руды 100 р. Коэффициент извлечения полезного ископаемого 0,9. Является ли экономически целесообразной добыча этих запасов ? Следует ли вовлекать в разработку новый участок залежи, если при этом условное содержание снизится до 18 %?</p> <p>4 Определить содержание полезного компонента в добытой руде, если: его содержание в балансовых запасах 0,8 %, добыто 30 тыс. т руды, в которой примесь пустых пород составила 3 тыс.т.</p> <p><b>Вариант №2</b></p> <p>1 Какая из двух медных руд богаче по содержанию полезных компонентов:</p> <p>а) <math>\square \text{Cu} = 0,8 \%</math>, <math>\square \text{Zn} = 1,6 \%</math>, <math>\square \text{Pb} = 2,0 \%</math>; б) <math>\square \text{Cu} = 1,2 \%</math>, <math>\square \text{Zn} = 1,4 \%</math>, <math>\square \text{Pb} = 1,5 \%</math>  Себестоимость добычи 1 т руды 70 р. Цены полезных компонентов в руде: меди 16000 р, цинка 5500 р., свинца 5000 р. Коэффициенты извлечения металлов 0,9.</p> <p>2 Балансовые запасы рабочего блока 600 тыс. т. Нормативный коэффициент потерь 3 %, коэффициент засорения 10 %. Определить ожидаемый объем добытой руды и объем примешанных</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		<p>пустых пород в ней.</p> <p>3 Определить качественный коэффициент горной массы карьерного поля, если балансовые запасы руды 300 млн. м3. Плотность руды 4 т/м3. Среднее содержание меди 0,8 % в балансовых запасах. Объем вскрышных пород в карьерном поле 900 тыс. м3.</p> <p>4 Себестоимость добычи руды 500 р/т. Коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр 0,9. Цена железа в руде 1200 р/т, меди 26000 р/т, кобальта 50000 р/т. Какой из двух сортов руды имеет большую ценность: а) <math>\square \text{Fe} = 38 \%</math>, <math>\square \text{Cu} = 0,5 \%</math>; б) <math>\square \text{Fe} = 35 \%</math>, <math>\square \text{Co} = 0,2 \%</math>.</p> <p><b>Вариант №3</b></p> <p>1 Содержание железа в сырой руде 40 %, никеля 15%. Себестоимость 1 т руды 120 р. Цена железа в руде 10000 р, цена никеля 20000 р. Какой полезный компонент является основным?</p> <p>2 Определить условное содержание полезных компонентов в сырой руде, если содержание железа в ней 38 %, никеля 4 %. Цена железа в руде 1000 р, никеля 15000 р. Себестоимость руды 150 р/т (руда железная).</p> <p>3 Определить граничный коэффициент вскрыши, если ценность руды эксплуатационного слоя 900 р/т, себестоимость добычных работ 80 р/и, вскрышных 70 р/т, себестоимость обогащения 1 т руды 150 р.</p> <p>4 Коэффициент извлечения полезного ископаемого 0,9, коэффициент засорения 0,2. Балансовые запасы добычного блока 300 тыс. т. Определить количество добытой руды.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Вариант №4</u></b></p> <p>1 Какой из двух сортов рудной массы (А или В) является более качественным:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>А</th> <th>В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Содержание меди</td> <td>0,6 %</td> <td>0,4 %</td> </tr> <tr> <td>Содержание цинка</td> <td>10,0 %</td> <td>11,0 %</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	А	В	Содержание меди	0,6 %	0,4 %	Содержание цинка	10,0 %	11,0 %
Показатели	А	В									
Содержание меди	0,6 %	0,4 %									
Содержание цинка	10,0 %	11,0 %									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>Содержание мышьяка 0,3 % 0,0 %</p> <p>Коэффициенты значимости компонентов: меди (+0,8 р/ %), цинка (+0,3 р/ %), мышьяка (-0,6 р/ %).</p> <p>2 Балансовые запасы рабочего горизонта 4 млн. т руды. При его отработке добыто 4,2 млн. т сырой руды. Коэффициент извлечение полезного ископаемого 0,9. Определить коэффициент засорения руды и объем засоряющих пород.</p> <p>Определить качественно-геометрический показатель всего карьерного поля, если его балансовые запасы полезного ископаемого 20 млн. т, вскрышных пород 60 млн. т, среднее содержание полезного компонента 34 %.</p> <p>4 Какой их приведенных вариантов выемки является экономически целесообразным:</p> <table border="1" data-bbox="618 837 2054 981"> <thead> <tr> <th>Способ выемки</th> <th>Себестоимость 1 т</th> <th>Коэффициент потерь,</th> <th>Коэффициент руды, р</th> </tr> <tr> <th>% засорения, %</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Валовый 60</td> <td>12</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Селективный 70</td> <td>8</td> <td>3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Содержание полезного компонента в балансовых запасах 20 %, цена 1 т полезного компонента 20000 р.</p> <p><b>Вариант №5</b></p> <p>1 Определить среднюю извлекаемую ценность и качественно-геометрический показатель карьерного поля. Балансовые запасы руды 200 млн. м3, объем пустых пород 800 млн. м3. Плотность руд и пород 3 т/м3. Себестоимость 1 т руды 70 р. Коэффициент извлечения полезного ископаемого 0,9. Цена 1 т меди в сырой руде 8000 р. Среднее содержание меди 1 %.</p> <p>2 Балансовые запасы руды в рабочем блоке 380 тыс. т. Добыто из блока 340 тыс. т сырой руды. Объем засоряющих пустых пород в сырой руде 20 тыс. т. Определить коэффициенты: потерь, засорения, эксплуатационных запасов.</p>	Способ выемки	Себестоимость 1 т	Коэффициент потерь,	Коэффициент руды, р	% засорения, %				Валовый 60	12	4		Селективный 70	8	3	
Способ выемки	Себестоимость 1 т	Коэффициент потерь,	Коэффициент руды, р															
% засорения, %																		
Валовый 60	12	4																
Селективный 70	8	3																

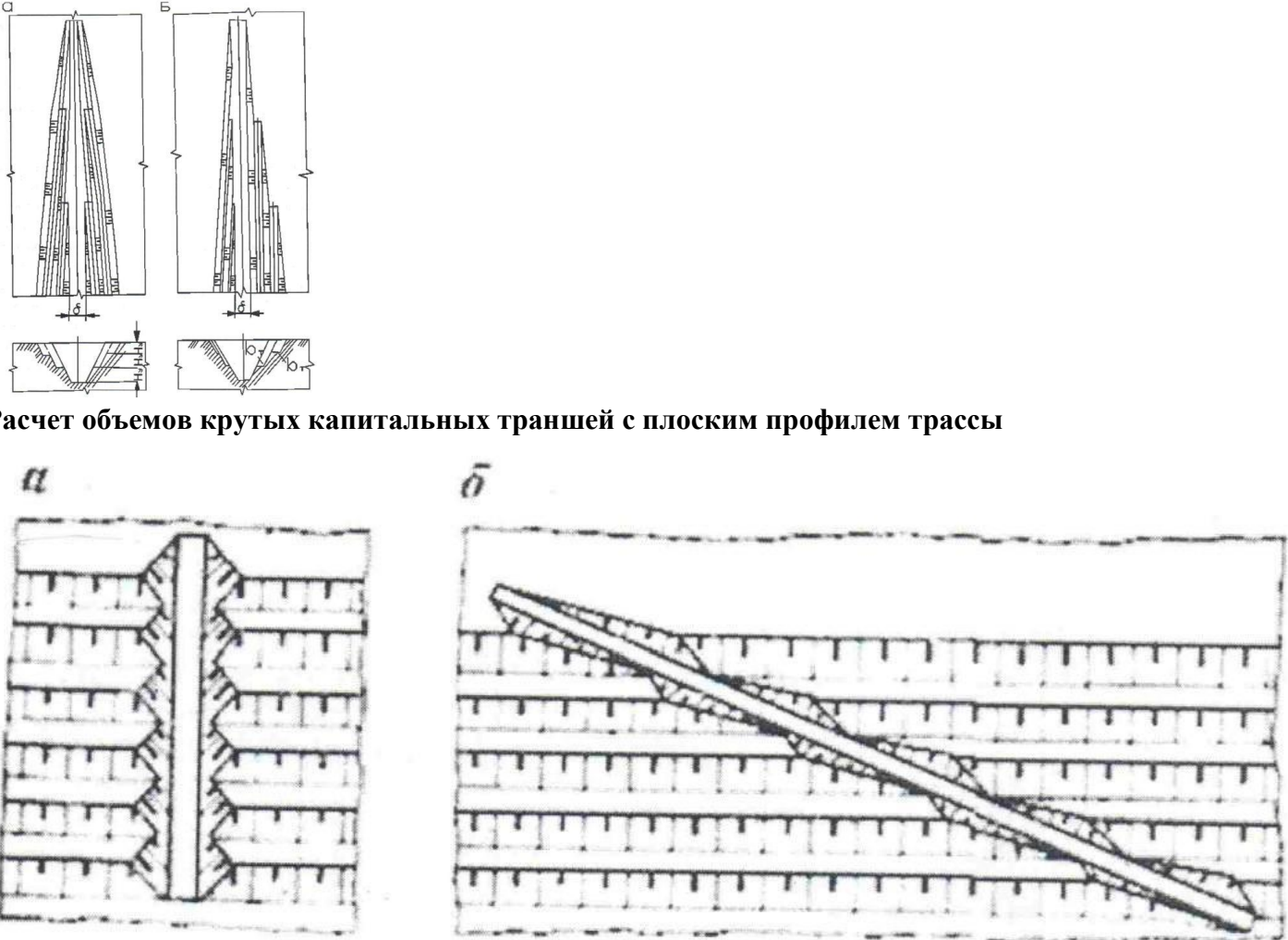
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3      Годовая добыча балансовых запасов руды 5 млн. т. Затраты на их добычу 300 млн. р. Содержание железа в балансовых запасах 35 %. Какой экономический эффект даст дополнительное вовлечение в разработку 50 тыс. т бедных руд с содержанием 18 %, если годовые затраты на их разработку составят 2 млн. р.</p> <p>4      Определить рациональный вариант селективной выемки с максимальным извлечением полезного компонента: 1) потери 35 тыс. т, засорение 25 тыс. т; 2) потери 20 тыс. т, засорение 240 тыс. т. Балансовые запасы выемочного блока 400 тыс. т.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Вариант 6</u></b></p> <p>1      Выделить основной полезный компонент в комплексной руде, содержащей 35 % железа, 0,5 % меди и 2 % марганца. Цена 1 т железа в руде 1200 р, меди 6000 р, марганца 2000 р. Себестоимость 1 т руды 100 р. Коэффициенты извлечения железа 0,9, меди 0,8, марганца 0,8.</p> <p>2      Объем запасов добычного блока 600 тыс. т руды. Коэффициент потерь полезного ископаемого 10 %, засорения 20 %. Определить количество добытой сырой руды и объем засоряющих пород.</p> <p>3      Следует ли вовлекать в разработку участок залежи массой 0,5 млн. т со средним содержанием железа 18 %, если добыча балансовых запасов со средним содержанием железа 36 % составляет 1 млн. т при затратах 200 млн. р ? Затраты на разработку дополнительного участка бедных руд составят 30 млн.р. Определить экономический эффект от вовлечения этого участка.</p> <p>4      Определить качественный коэффициент горной массы контурного слоя с общим объемом горной массы 16 млн. м<sup>3</sup> и полезного ископаемого 7 млн. м<sup>3</sup>. Среднее содержание полезного компонента в руде 10 %, плотность руды 3 т/м<sup>3</sup>.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Вариант №7</u></b></p> <p>1      Содержание вольфрама в добытой руде 0,1 %. Себестоимость добычи руды 150- р/т. Определить</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>себестоимость добычи 1 т вольфрама.  Содержание железа в добытой руде 32 %, никеля 15%. Себестоимость 1 т железа 625 р/т (никеля 1333 р/т). Цена железа в руде 20000 р, никеля 25000 р. Определить извлекаемую ценность руды и основной полезный компонент.</p> <p>3 Контурный коэффициент горной массы прирезаемого горизонта 0,003 м<sup>3</sup>/р. Граничный коэффициент горной массы 0,0025 м<sup>3</sup>/р. Следует ли вовлекать в разработку этот горизонт и почему ?</p> <p>4 Коэффициент снижения качества сырой руды 0,95. Коэффициент потерь 0,05. Балансовые запасы добычного блока 600 тыс.т. Определить количество добытой сырой руды.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Вариант №8</u></b></p> <p>1 Балансовые запасы добычного блока 650 тыс. т. При добыче засорение составило 30 тыс. т, потери 20 тыс. т. Определить коэффициент эксплуатационных запасов.</p> <p>2 Определить содержание полезного компонента в добытой сырой руде, если содержание в балансовых запасах 40 %, коэффициент засорения 10 %.</p> <p>3 Пояснить сущность косвенного способа определения потерь и его отличие от прямого способа.</p> <p>4 Определить условное содержание полезных компонентов в медной руде с попутным цинком. Себестоимость руды 400 р/т. Содержание меди в руде 1 %, цинка 4 %. Цена меди в руде 100 тыс. р, цинка 20 тыс. р.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Вариант №9</u></b></p> <p>1 Определить количество полезного компонента ( в тоннах) в добытой сырой руде, если балансовые запасы блока 500 тыс. т с содержанием 2 %. Потери составили 5 %, засорение 10 %.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Себестоимость руды 500 р/т. Содержание железа в руде 30 %. Цена железа в руде 2000 р/т. Следует ли вовлекать в разработку запасы этой руды ?</p> <p>3 Сущность межзабойного усреднения регулированием нагрузки на добычные забои. Пояснить на примере, в котором добыча ведется в двух блоках.</p> <p>4 Как определить показатель комплексного качества нерудного сырья ?</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Вариант № 10</u></b></p> <p>1 Определить коэффициент засорения при добыче: засоренной руды добыто 650 тыс. т, балансовые запасы блока 600 тыс. т, потери составили 20 тыс.т.</p> <p>2 Балансовые запасы добычного блока 700 тыс. т Объем добычи составил 740 тыс. т. Содержание нескольких полезных компонентов выражается условным содержанием: в балансовых запасах 44,0 %, в сырой руде 34,0 %. Определить коэффициент потерь полезных компонентов комплексной руды.</p> <p>3 Сущность календарного планирования добычных работ в режиме усреднения. Пояснить на примере, в котором добыча ведется при одновременной отработке трех блоков.</p> <p>Определить коэффициент комплексности использования месторождения и коэффициент безотходности добычи, если производительность карьера по горной массе 20 млн. т/год, из них 16 млн. т имеют промышленную ценность. Из горной массы 5 млн.т руды отправлено потребителям, произведено 2 млн. т щебня, 0,5 млн. т известняка и 1 млн. т доломита использовано в доменном производстве.</p>
<b>Строительство и реконструкция карьеров</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой породы.</li> <li>2. Факторы, влияющие на обводненность.</li> <li>3. Послойная проходка траншей.</li> <li>4. Комбинированные способы проведения траншей.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	5. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей. 6. Строительство систем осушения месторождений. 7. Общие сведения об обводненности месторождений. 8. Строительство отвалов драглайнами. 9. Проходка траншей драглайнами. 10. Ограждение площадок строительства от поверхностных вод. 11. Строительство карьерных железных дорог. 12. Бестранспортные схемы проведения траншей с непосредственной укладкой породы в отвал. 13. Проведение траншей с погрузкой на автомобильный транспорт. 14. Подготовка поверхности карьера. 15. Специальные способы проведения траншей.
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b>  <i>Тема 1.</i> Технологическая и организационная связь работы горно-транспортного оборудования, грузопотоков и их формирование. <i>Тема 2.</i> Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов. <i>Тема 3.</i> Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте.
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<b>Задачи: Расчет объемов внешних траншей</b>



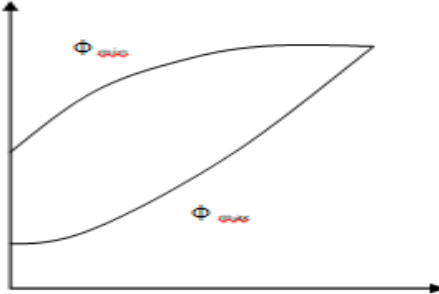
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="618 774 1724 805"><b>Расчет объемов крутых капитальных траншей с плоским профилем трассы</b></p>
<b>Гидромеханизация открытых горных работ</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Что такое вода, её свойства, водные кластеры?</li> <li>2 Дайте определение гидромеханизированной технологии.</li> <li>3 Какова область применения средств гидромеханизации?</li> <li>4 Назовите современные примеры гидромеханизированных технологий.</li> <li>5 Чем объясняется высокая экономическая эффективность гидромеханизированных технологий?</li> <li>6 Назовите основные недостатки гидромеханизированной технологии разработки месторождений полезных ископаемых.</li> <li>7 Что такое гидромонитор, его основные конструктивные элементы, системы управления и передвижения?</li> <li>8 Какие материалы используются для изготовления водоводов и пульпопроводов?</li> <li>9 Какие существуют способы защиты пульповодов от абразивного износа?</li> <li>10 Что такое понятие гидравлического уклона?</li> <li>11 Что такое сифон, принцип его действия, область применения?</li> <li>12 Какой физический закон лежит в основе работы систем самотечного транспорта?</li> <li>13 Понятие атмосферного давления и как оно связано с высотой всасывания центробежных насосов?</li> <li>14 Нарисуйте графически паспорт центробежной машины и каким образом определяется режимная точка гидромашины?</li> <li>15 Как определяется шаг передвижки гидромонитора?</li> <li>16 Каким образом передвигается земснаряд при работе в забое?</li> <li>17 Для чего служит гидроотжим при работе землесосов?</li> <li>18 Какие задачи должна осуществлять система защиты от гидравлических ударов?</li> <li>19 Что Вы знаете о конструкции систем против гидравлических ударов?</li> <li>20 В чем преимущества применения подводных гидромониторов?</li> <li>21 Что такое манометр, мановакуумметр?</li> <li>22 Какие приборы используются для измерения плотности и расхода гидросмеси?</li> <li>23 Какие характерные режимы работы землесосов обеспечивают режимы работы без кавитации?</li> <li>24 Что такое промывка пульпопроводов и для чего она применяется?</li> <li>25 Перечислите основные операции при запуске землесосов.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>26 Какие основные конструктивные элементы драг Вы знаете?</p> <p>27 Для чего сооружаются гидроотвалы и хвостохранилища, их основные конструктивные элементы?</p> <p>28 Что такое пьезометры, их конструкция и назначение?</p> <p>29 Понятие депрессионной кривой, расход фильтрационного потока через дамбу?</p> <p>30 Для чего предназначены карты намыва?</p> <p>31 Для чего предназначен прудок-отстойник?</p> <p>32 Как влияет обводнение откосов гидроотвалов на их вместимость?</p> <p>33 Какие конструкции водозаборных устройств Вы знаете?</p> <p>34 Для чего предназначены водозаборные устройства?</p> <p>35 Как можно обеспечить защиту подземных вод от инфильтрации из гидроотвалов?</p> <p>36 Что такое дренаж, виды и конструкции дренажей?</p> <p>37 Какие этапы проектирования необходимо выполнить при разработке месторождения средствами гидромеханизации?</p> <p>38 Принцип работы грейферного крана?</p> <p>39 На каком принципе работает эйрлифтная установка?</p> <p>Какова функция и состав декларации безопасности эксплуатации гидротехнических сооружений?</p>
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b></p> <p>Тема 1. Классификация горных пород по трудности гидромеханизированной разработки</p> <p>1. Основные виды горных пород, которые можно разрабатывать средствами гидромеханизации. Изучить нормативные документы классификации горных пород по трудности гидромеханизированной разработки.</p> <p>2. Ознакомиться с видами насосного оборудования (центробежные, поршневые, плунжерные, перестальтические) и паспортами «Расход-напор», «Расход-Мощность», «Расход-КПД».</p> <p>Тема 2. Изучение видов и характеристики основного оборудования при гидромеханизированной разработке месторождений полезных ископаемых</p> <p>1. Изучить типы землесосного оборудования, их отличие от водяных насосов, паспорта и определение рабочей зоны в зависимости от характеристики внешней гидротранспортной сети.</p> <p>2. Область применения самотечного транспорта, преимущества и недостатки, основные требования.</p> <p>3. Графическое изображение паспорта гидромониторного и земснарядного забоев.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<p><b>Задачи:</b></p> <p><b>Задача №1</b>  Рассчитать удельный расход воды на разработку 1 м<sup>3</sup> горной породы для многослойного откоса, сложенного грунтами с различными категориями сложности при гидромеханизированной разработке.</p> <p><b>Задача №2</b>  Рассчитать рабочую длину гидромониторной струи для различных диаметров насадок, рабочего давления водяного насоса, ширину заходки и шаг передвижки гидромониторов в зависимости от высоты разрабатываемого уступа и вида обрушения горных пород. Определить шаг передвижки землесосного комплекса исходя из величины уклона недомыва.</p>
<b>Проектирование карьеров</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p><b>Тест:</b></p> <p><b>ВАРИАНТ №1</b></p> <p>1. Указать формулу расчета контурного коэффициента вскрыши:</p> <div data-bbox="1093 869 1579 1133" style="text-align: center;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">a) K_{\text{конт}} = \frac{V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-4}}{V_{2-3}}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">б) K_{\text{конт}} = \frac{V_{2-3}}{V_{1-2} + V_{3-4}}</math> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">в) K_{\text{конт}} = \frac{V_{2-3}}{\frac{V_{1-2}}{1-2} + \frac{V_{2-3}}{2-3} + \frac{V_{3-4}}{3-4}}</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">г) K_{\text{конт}} = \frac{V_{1-2} + V_{3-4}}{\frac{V_{2-3}}{2-3}}</math> </div> </div> <p>2. Указать последовательность этапов при проектировании карьеров:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. - Определение глубины и контуров карьера.</li> <li>2. - Расчет технологических процессов горного производства.</li> </ol>

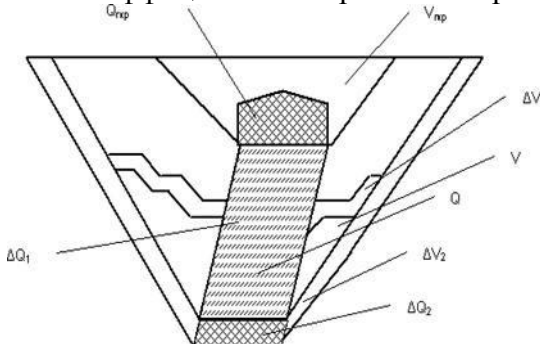
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. - Расчет объемов руды и вскрыши в карьере.</p> <p>4. - Обоснование производительности и срока службы карьера</p> <p>а) 1-2-3-4;      б) 1-3-4-2;      в) 3-1-2-4;      г) 1-4-3-2;</p> <p>3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:</p> $\text{а) } K_{\text{гм}} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha_{\text{в}}}; \quad \text{б) } K_{\text{гм}} = \frac{V}{V \cdot \gamma \cdot \alpha};$ $\text{в) } K_{\text{гм}} = \frac{V + O}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha_{\text{в}}}; \quad \text{г) } K_{\text{гм}} = \frac{V + O}{V \cdot \gamma \cdot \alpha};$ <p>4. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с <math>8 \times 10^6 \text{ м}^3</math> до <math>10 \times 10^6 \text{ м}^3</math>, а объем полезного ископаемого уменьшится с <math>9 \times 10^6 \text{ т}</math> до <math>6 \times 10^6 \text{ т}</math> (<math>\gamma = 3 \text{ т/м}^3</math>):</p> <p>а) на <math>1 \times 10^6 \text{ м}^3</math>;      б) на <math>2 \times 10^6 \text{ м}^3</math>;      в) на <math>3 \times 10^6 \text{ м}^3</math>;      г) на <math>4 \times 10^6 \text{ м}^3</math>;</p> <p>5. Указать критерий графоаналитического метода выбора направления углубки:</p> <p>а) минимум нарастающего коэффициента вскрыши с начала разработки;</p> <p>б) минимум нарастающего коэффициента горной массы с начала разработки;</p> <p>в) минимум граничного коэффициента с начала разработки;</p> <p>6. Указать соответствие исходных материалов и типов проектируемых месторождений для выполнения геометрического анализа карьерных полей для:</p> <p>1 – вертикальные поперечные а) горизонтальные и пологопадающие</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<p>сечения залежи ПИ</p> <p>2 – догоризонтные планы б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы</p> <p>3 – топографические планы в) выпянутые наклонные или крутопадающие залежи</p> <p>7. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:</p>  <p>а) <math>V = f(H)</math></p> <p>б) <math>V = f(L)</math></p> <p>в) <math>\sum V = f(\sum O)</math></p> <p>г) <math>\sum V = f(H)</math></p> <p>8. Указать зависимость собственной мощности карьера по вскрыше:</p> <p>а) <math>\Pi_n = \Pi_{max} \cdot K_{\text{вскрыше}}</math> ; б) <math>\Pi_n = \Pi_{max} \cdot K_{\text{вскрыше}}</math> ;</p> <p>в) <math>\Pi_n = \Pi_{max} \cdot K_{\text{вскрыше}}</math> г) <math>\Pi_n = \Pi_{max} \cdot K_{\text{вскрыше}}</math></p> <p>9. Указать методы определения конечных контуров карьера:</p> <p>а) аналитический б) аналитический</p> <table border="1" data-bbox="633 1174 1843 1477"> <tr> <td>геометрический</td> <td>ТЭО</td> </tr> <tr> <td>графический</td> <td>геометрический</td> </tr> <tr> <td>графоаналитический</td> <td>графоаналитический</td> </tr> <tr> <td>в) аналитический</td> <td>г) ТЭО</td> </tr> </table>	геометрический	ТЭО	графический	геометрический	графоаналитический	графоаналитический	в) аналитический	г) ТЭО
геометрический	ТЭО									
графический	геометрический									
графоаналитический	графоаналитический									
в) аналитический	г) ТЭО									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ТЭО геометрический графический графический графоаналитический графоаналитический</p> <p>10. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ: <math>V, Q \propto ft</math>; б) <math>V, Q \propto fH</math>; в) <math>V, Q \propto ft</math>; г) <math>V, Q \propto fH</math>.</p> <p>11. Во сколько раз изменится конечная граничный коэффициент увеличится уменьшится с 100 м до 50 м, углы погаш одинаковы: глубина карьера крутопадающего месторождения, если с <math>8 \text{ м}^3/\text{м}^3</math> до <math>10 \text{ м}^3/\text{м}^3</math>, а мощность рудного тела ения бортов а) в <math>\frac{2}{5}</math> раза; б) в <math>\frac{1}{2}</math> раза; в) в <math>\frac{3}{5}</math> раза; г) в <math>\frac{5}{8}</math> раза;</p> <p>12. Указать на какие контуры делятся карье а) начальные, конечные, р при проектировании: жуточные;</p>

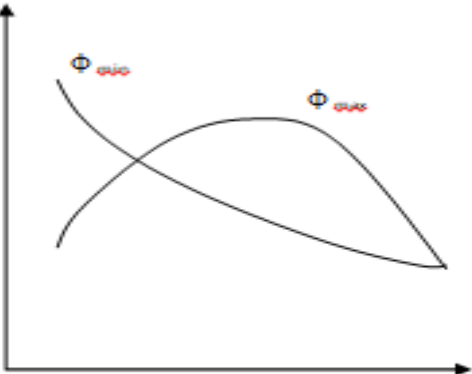
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p data-bbox="817 343 907 375" style="text-align: center;">проме</p> <p data-bbox="622 1244 1944 1316">б) конечные, перспективные, промежуточные; в) начальные, перспективные, промежуточные; г) начальные, конечные, перспективные;</p> <p data-bbox="622 1388 1825 1428">13.     Контур, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы.</p>



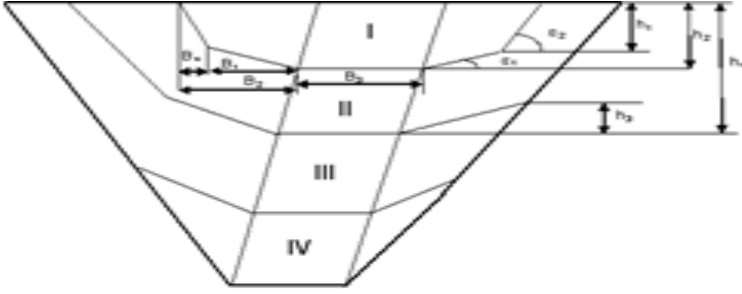
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>(впишите определение).</p> <p>14. Количество вскрышных пород, которые необходимо удалить из карьера для добычи единицы полезного ископаемого.</p> <p>(впишите определение).</p> <p>15. Отношение объема или веса горной массы к весу добытого полезного компонента.</p> <p>(впишите определение).</p> <p><b>ВАРИАНТ №2</b></p> <p>1. Указать соответствие понятий коэффициентов вскрыши и их расчетных формул:</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1 – контурный;</p> <p>2 – средний эксплуатационный;</p> <p>3 – средний промышленный;</p> <p>4 – слоевой.</p> <p>а) <math>K_o = \frac{V - V_{ГКР}}{Q - Q_{ГКР}}</math></p> <p>б) <math>K_{ex} = \frac{V}{O}</math></p> <p>в) <math>K_o = \frac{\Delta V_1}{\Delta Q_1}</math></p> <p>г) <math>K_o = \frac{\Delta V_2}{\Delta Q_2}</math></p> <p>2. Указать формулу расчета скорости понижения горных работ:</p> <p>а) <math>h = \frac{Q_{окк}}{S_{окк}}</math>; б) <math>h = \frac{V_{окк}}{S_{окк}}</math>; в) <math>h = \frac{V_{окк}}{S_{окк}}</math>; г) <math>h = \frac{Q_{окк}}{S_{окк}}</math></p> <p>3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:</p> <p>а) <math>K_{окк} = \frac{V}{O \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>; б) <math>K_{окк} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}</math></p> <p>в) <math>K_{окк} = \frac{V + Q}{O \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>; г) <math>K_{окк} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}</math></p> <p>4. Указать зависимость производительности карьера по горной массе:</p> <p>а) <math>\Pi_{окк} = \Pi_{окк} (1 + K_{окк})</math>; б) <math>\Pi_{окк} = \Pi_{окк} (1 + K_{окк})</math></p> <p>в) <math>\Pi_{окк} = \Pi_{окк} (1 + K_{окк})</math>; г) <math>\Pi_{окк} = \Pi_{окк} (1 + K_{окк})</math></p> <p>5. Указать методы определения конечных контуров карьера:</p> <p>а) аналитический; б) аналитический</p>

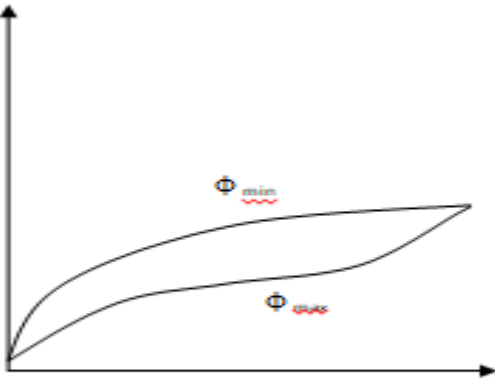
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		геометрический графический графоаналитический в) аналитический ТЭО графический графоаналитический	ТЭО геометрический графоаналитический г) ТЭО геометрический графический графоаналитический
		<p>6. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с <math>8 \text{ м}^3/\text{м}^3</math> до <math>10 \text{ м}^3/\text{м}^3</math>, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы;</p> <p>а) в <math>\frac{2}{5}</math> раза;    б) в <math>2\frac{1}{2}</math> раза;    в) в <math>1\frac{3}{5}</math> раза;    г) в <math>\frac{5}{8}</math> раза;</p> <p>7. Указать функциональные зависимости режима горных работ:</p> <p>а) <math>V, Q = f(H)</math>    б) <math>V, Q = f(H)</math>    в) <math>V, Q = f(L)</math>    г) <math>V, Q = f(H)</math></p> <p><math>V, Q = f(t)</math>    <math>V, Q = f(L)</math>    <math>V, Q = f(t)</math>    <math>V, Q = f(t)</math></p> <p><math>\Sigma V = f(\Sigma Q)</math>    <math>\Sigma V = f(\Sigma Q)</math>    <math>\Sigma V = f(\Sigma Q)</math>    <math>V, Q = f(L)</math></p>	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Указать последовательность этапов при проектировании карьеров:</p> <p>1. - Определение глубины и контуров карьера.  2. - Расчет технологических процессов горного производства.  3. - Расчет объемов руды и вскрыши в карьере.  4. - Обоснование производительности и срока службы карьера</p> <p>а) 1-2-3-4;                      б) 1-3-4-2;                      в) 3-1-2-4;                      г) 1-4-3-2;</p> <p>9. Во сколько раз изменится площадь отвала, если объем вскрыши увеличился с <math>10 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math> до <math>15 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>, а высота с 40 м до 50 м:</p> <p>а) в 1,1 раза;    б) в 1,2 раза;    в) в 1,3 раза;    г) в 1,4 раза.</p> <p>10. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:</p> <p>а) <math>V = f(H)</math>  б) <math>V = f(L)</math>  в) <math>\sum V = f(\sum Q)</math>  г) <math>\sum V = f(H)</math></p>  <p>11. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с <math>8 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math> до <math>10 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>, а объем полезного ископаемого уменьшится с <math>9 \cdot 10^6 \text{ т}</math> до <math>6 \cdot 10^6 \text{ т}</math> (<math>\gamma = 3 \text{ т/м}^3</math>):</p> <p>а) на <math>1 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>;    б) на <math>2 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>;    в) на <math>3 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>;    г) на <math>4 \cdot 10^6 \text{ м}^3</math>;</p> <p>12. Указать соответствие исходных материалов и типов проектируемых месторождений для</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>выполнения геометрического анализа карьерных полей для:</p> <p>1 – вертикальные поперечные сечения а) горизонтальные и пологопадающие залежи ПИ</p> <p>2 – погоризонтные планы б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы</p> <p>3 – топографические планы в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи</p> <p>13. Количество горной массы, извлекаемое из карьера за определенный промежуток времени. (впишите определение).</p> <p>14. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от глубины карьера. (впишите определение).</p> <p>15. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы. (впишите определение).</p> <p>ВАРИАНТ №3</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Указать соответствие понятий параметров этапа:</p>  <p>1. – глубина этапа;  2. – ширина этапа;  3. – угол рабочего борта;  4. – высота временного борта.</p> <p>2. Указать зависимость интенсивности работ (П – подготовительные, Д – добычные, В – вскрышные):</p> <p>а) <math>\frac{dB}{dt} \geq \frac{dП}{dt} \geq \frac{dД}{dt}</math>;      б) <math>\frac{dД}{dt} \geq \frac{dB}{dt} \geq \frac{dП}{dt}</math>;</p> <p>в) <math>\frac{dB}{dt} \geq \frac{dД}{dt} \geq \frac{dП}{dt}</math>;      г) <math>\frac{dД}{dt} \geq \frac{dП}{dt} \geq \frac{dB}{dt}</math>.</p> <p>3. Указать на какие контуры делится карьер при проектировании:</p> <p>а) начальные, конечные, промежуточные;  б) конечные, перспективные, промежуточные;  в) начальные, перспективные, промежуточные;  г) начальные, конечные, перспективные.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:</p> <p>а) <math>K_{\text{гор}} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>;      б) <math>K_{\text{гор}} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>;</p> <p>в) <math>K_{\text{гор}} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>;      г) <math>K_{\text{гор}} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}</math>.</p> <p>5. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ:</p> <p>а) <math>\sum V, Q = f(t)</math>;      б) <math>\sum V, Q = f(H)</math>;</p> <p>в) <math>V, Q = f(t)</math>;      г) <math>V, Q = f(H)</math>.</p> <p>6. Указать расчетную формулу граничного коэффициента вскрыши:</p> <p>а) <math>K_{\text{г}} = \frac{C_{\text{г}} - C_{\text{в}}}{C_{\text{в}}}</math>;      б) <math>K_{\text{г}} = \frac{C_{\text{г}} - C_{\text{в}}}{C_{\text{г}}}</math>;</p> <p>в) <math>K_{\text{г}} = \frac{C_{\text{г}}}{C_{\text{г}} - C_{\text{в}}}</math>;      г) <math>K_{\text{г}} = \frac{C_{\text{г}}}{C_{\text{в}} - C_{\text{г}}}</math>.</p> <p>7. Во сколько раз изменится скорость продвижения забоя экскаватора ЭКГ-5А (<math>Q_{\text{н}} = 1000 \text{ м}^3/\text{см}</math>, нормальная заходка), если высота изменяется с 10 м до 12 м:</p> <p>а) в <math>\frac{2}{3}</math> раза;      б) в <math>\frac{5}{6}</math> раза;      в) в <math>\frac{1}{5}</math> раза;      г) в <math>\frac{1}{2}</math> раза;</p> <p>8. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> <p>а) <math>V = f(H)</math></p> <p>б) <math>V = f(L)</math></p> <p>в) <math>\sum V = f(\sum Q)</math></p> <p>г) <math>\sum V = f(H)</math></p> </div>  <p>9. Указать все признаки рациональности и методы регулирования календарного плана вскрышных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в последующий период;</li> <li>б) ступенчатость графика;</li> <li>в) перенос вскрыши на более ранний период;</li> <li>г) перенос вскрыши на более поздний период;</li> <li>д) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в предыдущем периоде.</li> </ul> <p>10. Указать соответствие факторов, ограничивающих производственную мощность карьера и их зависимостей:</p> <p>1 – провозная способность транспортных коммуникаций</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>а) <math>\prod_{с.к.} = n \cdot W</math></p> </div>





<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>(впишите определение).</p> <p>15. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от времени отработки карьера.</p> <p>(впишите определение).</p>
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<p><b>Примерный перечень заданий:</b></p> <p>Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийные материалы;</li> <li>- угольные месторождения;</li> <li>- месторождения глины;</li> <li>- месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях.</li> </ul> <p>Разработать перечень необходимых исходных данных для проектирования карьера на месторождении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- песчано-гравийных материалов;</li> <li>- угля;</li> <li>- глины;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>железной руды.</p> <p>Определить конечную глубину карьера по заданным исходным данным</p> <p>Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.</p> <p>Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.</p>
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<p><b>Примерный перечень тем разделов курсового проекта и выпускной квалификационной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение главных параметров карьеров медных руд</li> <li>2. Определение главных параметров карьеров железных руд</li> <li>3. Определение главных параметров карьеров строительных горных пород</li> <li>4. Определение главных параметров карьеров по добыче глины</li> <li>5. Определение главных параметров карьеров известняка</li> <li>6. Определение главных параметров карьеров доломита</li> <li>7. Определение главных параметров карьеров угольных месторождений</li> </ol>
<b>Производственная - производственно- технологическая практика</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы	<p><b>Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</b></p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</li> <li>- исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию;</li> <li>- анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	ликвидации их последствий	
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</li> <li>2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</li> <li>3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</li> </ol>
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</li> <li>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</li> <li>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</li> <li>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</li> </ol>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ,	<p><b>В задачи практики входит:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</li> <li>- исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию;</li> <li>- анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	технологии и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<p><b>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</li> <li>2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</li> <li>3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</li> <li>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</li> </ol>
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</li> <li>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</li> <li>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</li> </ol>
<b>Формирование техногенных георесурсов</b>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p><b>Вопросы для подготовки к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геологическое обеспечение управления запасами и качеством полезных ископаемых. Геологическое обеспечение управления состоянием массива на карьерах.</li> <li>2. Геометрия и квалиметрия недр. Основные перспективные геологические задачи.</li> <li>3. Глубинные источники пресных вод. Глубинное тепло недр Земли. Природные и техногенные полости в земных недрах.</li> <li>4. Горная экология. Причины и основные тенденции изменения экологического состояния освоения недр.</li> <li>5. Горные породы вскрыши, отходы горно-обогатительного и металлургического производства, техногенные месторождения.</li> <li>6. Задачи проектирования: исследовательские, технические, технико-экономические.</li> <li>7. Информатизация в горном деле. Понятие, предмет и цель горной информатики. Структура и технические средства горной информатики.</li> <li>8. Классификация горных наук как системы знаний об освоении и сохранении недр</li> </ol>
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<p>Определение параметров горнотехнической системы с совокупным использованием природных и техногенных георесурсов должно осуществляться согласно системе целевых функций с учетом эффекта от техногенного преобразования потоков ресурсов, дополнительных затрат на подготовку, формирование и использование в течение времени <math>t</math> техногенных георесурсов, создаваемых с заранее заданными потребительскими характеристиками в соответствии с конструктивными и технологическими особенностями горнотехнической системы.</p> $\begin{cases} J = \sum_{i=1}^T \Pi_{iexp} - \sum_{i=1}^T Z_{iexp} + \sum_{i=1}^T O_{iexp} + \sum_{i=1}^T DC_i \rightarrow \max, \\ M^K = \frac{Q^K}{P+V^K} = \frac{1+k_{acc}}{P \cdot U + V^K} \rightarrow \min, \\ S^K = \frac{Z^K}{\Pi^K} \rightarrow \min, \end{cases} \quad (4)$ <p>где <math>J</math> – доход от реализации полезных ископаемых и использования созданных техногенных объектов, руб.; <math>\Pi_{iexp}</math> – приведенная к моменту сдачи карьера в эксплуатацию ценность полезных ископаемых и техногенных объектов, руб.;</p> <p><math>Z_{iexp}</math> – приведенные к моменту сдачи в эксплуатацию карьера затраты на разработку месторождения и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>формирование техногенных объектов, руб.; Отпр – остаточная реализуемая стоимость основных фондов на момент времени t, руб.; ДСi – добавленная стоимость техногенного объекта в соответствии с выбранным направлением его использования, руб.; К М коэффициент горной массы, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>; QК – объем горной массы, м<sup>3</sup>; Р – объем добычи полезных ископаемых за рассматриваемый период t, т; VК – объем вскрыши, использованной при создании техногенных георесурсов на базе карьера и отвалов, м<sup>3</sup>; U – среднее содержание полезных в руде, д.е.; К S коэффициент, определяющий отношение затрат на разработку месторождения с начала освоения участка недр ЗК к стоимости получаемой за это время продукции ЦК, руб./руб.; Т – срок освоения участка недр, лет.</p> <p>В отличие от известной методики определения глубины карьера по предельному коэффициенту вскрыши, в разработанной концепции глубину карьера предлагается рассчитывать по коэффициенту горной массы (МК) в пределах расчетного этапа времени t в соответствии с системой целевых функций</p> $\begin{cases} M^k - \frac{V+P}{P+V^k} \rightarrow \min; \\ (V - V^k) \rightarrow \min, \end{cases}$ <p>где V – объем вскрыши в контуре карьера, м<sup>3</sup>.</p>
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	Структурной схемой горнотехнической системы при совокупном использовании природных и техногенных георесурсов
<b>ПК-2 Способен осуществлять техническое руководство открытыми горными и взрывными работами, разрабатывать и использовать в производственной деятельности технологическую документацию регламентирующую выполнения процессов открытых горных работ</b>		
<b>Теория горения и взрыва</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному	<b>Варианты тестов для зачета</b>  <b>Вариант 1</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ</p>	<p>1. Горение это ...</p> <p>А) ...очень быстрое выделение большого количества энергии и большого объема газов.</p> <p>Б) ...сложное, быстро протекающее химическое превращение, сопровождающееся выделением значительного количества тепла и ярким свечением (пламенем).</p> <p>В) ...процесс весьма быстрого физического или химического превращения системы, сопровождающийся переходом ее потенциальной энергии в механическую работу.</p> <p>2. С повышением температуры скорость химических реакций...</p> <p>А) ...уменьшается.</p> <p>Б) ...увеличивается. В) ...не изменяется.</p> <p>Г) ...сначала уменьшается, а затем остается постоянной.</p> <p>2. Что является самым распространенным горючим материалом в условиях пожара?</p> <p>А) Кирпич.</p> <p>Б) Древесина.</p> <p>В) Пластмассы.</p> <p>Г) Металлы.</p> <p>4. Нижним температурным пределом воспламенения (НТПВ) называется...</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>А) ...температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара,равная нижнему концентрационному пределу воспламенения.</p> <p>Б) ... температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара,равная верхнему концентрационному пределу воспламенения.</p> <p>В) ...минимальная температура жидкости, при которой раз подожженная смесь продолжает гореть после удаления источника воспламенения.</p> <p>Г) ...минимальная температура, при которой наступает самовоспламенение жидкости.</p> <p>5. С повышением температуры область воспламенения газовых смесей...</p> <p>А) ...расширяется.</p> <p>Б) ...сужается.</p> <p>В) ...не изменяется.</p> <p>6. Какое из определений взрыва дает в 1748 году М.В. Ломоносов?</p> <p>А) Взрыв - это процесс, который сопровождается сильным звуковым эффектом (громким звуком, шумом,грохотом, хлопком).</p> <p>Б) Взрыв - это событие, при котором высвобождается внутренняя энергия и формируется избыточное давление.</p> <p>В) Взрыв - это очень быстрое выделение большого количества энергии и большого объема газов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Г) Взрыв - это быстрое неуправляемое высвобождение энергии, которое вызывает ударную волну, движущуюся на некотором расстоянии от источника, которая несет потенциальную опасность поражения людей и обладает разрушительной способностью.</p> <p>7. К какому типу относится взрыв при образовании гелия из водорода?</p> <p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии.</p> <p>Б) Химический взрыв.</p> <p>В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>8. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве флегматизатора?</p> <p>А) Вазелин, парафин.</p> <p>Б) Мел, сода.</p> <p>В) Гексоген, нитроглицерин.</p> <p>Г) Хлорид натрия, хлорид калия.</p> <p>9. Что из перечисленного является бризантным взрывчатым веществом?</p> <p>А) Азид свинца, гремучая ртуть.</p> <p>Б) Тротил, динамит.</p> <p>В) Дымный и бездымный порох.</p> <p>Г) Уголь.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Ударные волны характеризуются резким скачком... А) ...давления.  Б) ...плотности.</p> <p>В) ...температуры. Г) ...А, Б, В.</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Основу горения составляют...</p> <p>А) ...экзотермические окислительно-восстановительные реакции.  Б) ...эндотермические реакции разложения. В) ...реакции обмена.  Г) ...реакции полимеризации.</p> <p>2. При каком соотношении <math>\tau_{\phi}</math> и <math>\tau_{\chi}</math> горение называется диффузионным, где <math>\tau_{\phi}</math> - время, необходимое для возникновения физического контакта между горючим веществом и кислородом воздуха, <math>\tau_{\chi}</math> - время, затрачиваемое для протекания самой химической реакции.</p> <p>А) <math>\tau_{\phi} \ll \tau_{\chi}</math> .Б) <math>\tau_{\phi} \gg \tau_{\chi}</math>  В) <math>\tau_{\phi} = \tau_{\chi}</math> . Г) при любом.</p> <p>3. Какова единица измерения нижнего концентрационного предела воспламенения аэрозвеси?</p> <p>А) г/м<sup>3</sup> или мг/л.  Б) %.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) <input type="checkbox"/> С.</p> <p>Г) м.</p> <p>4. Температурой воспламенения жидкости называется...</p> <p>А) ...температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная нижнему концентрационному пределу воспламенения.</p> <p>Б) ... температура жидкости, при которой над поверхностью создается концентрация насыщенного пара, равная верхнему концентрационному пределу воспламенения.</p> <p>В) ...минимальная температура жидкости, при которой раз подожженная смесь продолжает гореть после удаления источника воспламенения.</p> <p>Г) ...наименьшая температура, при которой наступает самовоспламенение жидкости.</p> <p>5. Укажите вещества, самовозгорающиеся под действием воздуха.</p> <p>А) Негашеная известь.</p> <p>Б) Щелочные металлы.</p> <p>В) Сульфиды железа.</p> <p>Г) Калиевая селитра.</p> <p>6. К какому типу относится взрыв, возникающий при смешивании горячей и холодной жидкостей, когда температура одной из них значительно превышает температуру кипения другой (например при выливании расплавленного металла в воду)?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии.</p> <p>Б) Химический взрыв.</p> <p>В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>7. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет электрической энергии?</p> <p>А) Большинство землетрясений.</p> <p>Б) Взрыв баллона со сжатым газом.</p> <p>В) Взрыв при падении крупного метеорита.</p> <p>Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества. Д) Молнии.</p> <p>8. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве сенсibilизатора?</p> <p>А) Вазелин, парафин.</p> <p>Б) Мел, сода.</p> <p>В) Гексоген, нитроглицерин.</p> <p>Г) Хлорид натрия, хлорид калия.</p> <p>9. Что из перечисленного является инициирующим взрывчатым веществом?</p> <p>А) Тротил, динамит.</p> <p>Б) Азид свинца, гремучая ртуть. В)</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Дымный и бездымный порох.Г) Уголь.</p> <p>10. Ударная волна состоит из...А)</p> <p>...фазы сжатия.</p> <p>Б) ...фазы разряжения.</p> <p>В) ...А, Б.</p> <p>Г) ...ни А, ни Б.</p> <p><b>Вариант 3</b></p> <p>1. Тепловой эффект реакции горения выражается в...</p> <p>А) ...киловаттах (кВт).</p> <p>Б) ...ньютонх (Н).</p> <p>В) ...килоджоулях (кДж) или килокалориях (ккал).</p> <p>Г) ...мегапаскалях (МПа) или килограмм-силах на сантиметр квадратный (кгс/см<sup>2</sup>).</p> <p>2. При каком соотношении <math>\tau_{\text{ф}}</math> и <math>\tau_{\text{х}}</math> горение называется кинетическим, где <math>\tau_{\text{ф}}</math> - время,необходимое для возникновения физического контакта между горючим веществом и кислородом воздуха, <math>\tau_{\text{х}}</math> - время, затрачиваемое для протекания самой химической реакции.</p> <p>А) <math>\tau_{\text{ф}} \ll \tau_{\text{х}}</math> .Б) <math>\tau_{\text{ф}} \gg \tau_{\text{х}}</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><math>\varphi_x</math> В) <math>\varphi_{\text{ф}} = \varphi_x \cdot</math></p> <p>Г) при любом.</p> <p>3. С увеличением мощности источника зажигания нижний концентрационный предел воспламенения взвеси ...</p> <p>А) ...снижается и взрывчатость пыли увеличивается.</p> <p>Б) ...повышается и взрывчатость пыли уменьшается. В)</p> <p>...сначала снижается, а затем повышается.</p> <p>Г) ...повышается и достигнув максимума остается постоянным.</p> <p>4. Какое из приведенных утверждений верно?</p> <p>А) Температура в зоне паров значительно ниже, чем в зоне горения.</p> <p>Б) Температура в зоне паров значительно выше, чем в зоне горения. В)</p> <p>Температура пламени одинакова во всех его точках.</p> <p>Г) Температура пламени максимальна у поверхности горящей жидкости.</p> <p>5. Укажите вещества, самовозгорающиеся под действием воды.</p> <p>А) Сульфиды железа.</p> <p>Б) Щелочные металлы. В) Скипидар.</p> <p>Г) Калиевая селитра.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет энергии упругого сжатия?</p> <p>А) Большинство землетрясений.</p> <p>Б) Взрыв баллона со сжатым газом.</p> <p>В) Взрыв при падении крупного метеорита.</p> <p>Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества.</p> <p>7. Как называются вещества снижающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу?</p> <p>А) Флегматизаторы.</p> <p>Б) Сенсibiliзаторы. В) Стабилизаторы.</p> <p>Г) Пламегасители.</p> <p>Д) Окислители.</p> <p>8. Какой тип взрывчатых веществ применяется в горной промышленности для дробления горных пород?</p> <p>А) Иницирующие взрывчатые вещества.</p> <p>Б) Бризантные взрывчатые вещества.</p> <p>В) Метательные взрывчатые вещества. Г) Пиротехнические составы.</p> <p>9. Детонация распространяется по заряду взрывчатого вещества путем...</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>А) ...сжатия вещества ударной волной.</p> <p>Б) ...излучения</p> <p>В) ...теплопроводности Г) ...диффузии.</p> <p>10. Ударные волны распространяются в... А) ...воздухе. Б) ...воде.</p> <p>В) ...горной породе. Г) ...любых средах.</p> <p>Вариант 4</p> <p>1. Тепловой эффект химической реакции равен...</p> <p>А) ...сумме теплот образования продуктов реакции за вычетом суммы теплот образования исходных веществ.</p> <p>Б) ...сумме теплот образования исходных веществ за вычетом суммы теплот образования продуктов реакции.</p> <p>2. Количественная теория теплового самовоспламенения была разработана в 1928 г ...</p> <p>А) ...Ле Шателье.</p> <p>Б) ...Вант-Гоффом.</p> <p>В) ...Аррениусом</p> <p>Г) ...Н.Н. Семеновым.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. С увеличением дисперсности нижний концентрационный предел воспламенения аэровзвеси ...</p> <p>А) ...понижается.</p> <p>Б) ...повышается.</p> <p>В) ...сначала повышается, а затем остается постоянным. Г) ...не изменяется.</p> <p>4. Диапазон концентраций газов или пара в воздухе между нижним и верхним концентрационными пределами воспламенения называется...</p> <p>А) ...областью безопасных концентраций.</p> <p>Б) ...областью пожароопасных концентраций. В) ...областью воспламенения.</p> <p>5. О способности к самовозгоранию масел и жиров судят по...</p> <p>А) ...йодному числу.</p> <p>Б) ...кислородному балансу. В) ...числу Рейнольдса.</p> <p>Г) ...числу Маха.</p> <p>6. К какому типу относится взрыв двухфазной аэровзвеси?</p> <p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии.</p> <p>Б) Химический взрыв.</p> <p>В) Физический взрыв за счет кинетической энергии. Г) Ядерный взрыв.</p> <p>7. Как называются вещества повышающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу?</p> <p>А) Флегматизаторы.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) Сенсibilизаторы. В) Стабилизаторы. Г) Пламегасители.</p> <p>Д) Окислители.</p> <p>8. Какой тип взрывчатых веществ применяется преимущественно в виде капсулей-детонаторов?</p> <p>А) Иницирующие взрывчатые вещества.</p> <p>Б) Бризантные взрывчатые вещества. В) Метательные взрывчатые вещества. Г) Пиротехнические составы.</p> <p>9. Скорость детонации составляет...</p> <p>А) ...несколько сантиметров в секунду.</p> <p>Б) ...несколько метров в секунду. В) ...десятки метров в секунду. Г) ...несколько километров в секунду.</p> <p>10. Передний фронт ударной волны распространяется со скоростью... А) ...света. Б) ...звука. В) ...большей скорости света. Г) ...большей скорости звука.</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ	<p><b>Контрольные задачи для индивидуальных заданий.</b></p> <p>1. Составьте уравнения реакции горения гексана (<math>C_6H_{14}</math>) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа (<math>CO</math>) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи (<math>C</math>) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (<math>m^3</math>).</p> <p>2. Составьте уравнения реакции горения циклогексана (<math>C_6H_{12}</math>) а) при полном сгорании; б) при</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>неполном сгорании с образованием угарного газа ( CO ) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи ( C ) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м<sup>3</sup>).</p> <p>Составьте уравнения реакции горения бутилена ( C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> ) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа ( CO ) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи ( C ) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м<sup>3</sup>).</p> <p>4. Составьте уравнения реакции горения октана ( C<sub>8</sub>H<sub>18</sub> ) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа ( CO ) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи ( C ) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м<sup>3</sup>).</p> <p>5. Составьте уравнения реакции горения пентана ( C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> ) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа ( CO ) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи ( C ) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м<sup>3</sup>).</p> <p>6. Составьте уравнения реакции горения циклобутана ( C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> ) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа ( CO ) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи ( C ) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м<sup>3</sup>).</p> <p>7. Составьте уравнения реакции горения пропена (пропилен C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>) а) при полном сгорании; б) при</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>неполном сгорании с образованием угарного газа ( CO ) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи ( C ) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м<sup>3</sup>).</p> <p>8. Составьте уравнения реакции горения гептана ( C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> ) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа ( CO ) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи ( C ) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м<sup>3</sup>).</p> <p>Составьте уравнения реакции горения циклопентана ( C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> ) а) при полном сгорании; б) при неполном сгорании с образованием угарного газа ( CO ) и воды; в) при неполном сгорании с образованием сажи ( C ) и воды. Определите тепловые эффекты составленных реакций. Рассчитайте теплоту сгорания 1 кг (м<sup>3</sup>).</p> <p>10. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этина(ацетилен C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> ); бензола ( C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> ).</p> <p>11. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: толуола ( C<sub>7</sub>H<sub>8</sub> ); диметилкетона (ацетон C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O ).</p> <p>12. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: метанола (метилловый спирт CH<sub>3</sub>OH); аммиака ( NH<sub>3</sub> ).</p> <p>13. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этанола (этиловый спирт C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ); пиридина ( C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N ).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>14.. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: пропанола (пропиловый спирт <math>C_3H_7OH</math>); окиси углерода ( <math>CO</math> ).</p> <p>15. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: бутанола (бутиловый спирт <math>C_4H_9OH</math>); сероуглерода ( <math>CS_2</math> ).</p> <p>16. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: пентанола (амиловый спирт <math>C_5H_{11}OH</math>); хлорметана ( <math>CH_3Cl</math> ).</p> <p>17. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этановой кислоты (уксусной кислоты <math>C_2H_4O_2</math> ); сероводорода ( <math>H_2S</math> ).</p> <p>Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: метановой кислоты (муравьиная <math>CH_2O_2</math>); сероокиси углерода ( <math>COS</math> ).</p> <p>19. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: этилнитрита ( <math>C_2H_5NO_2</math> ); хлорэтана ( <math>C_2H_5Cl</math> ).</p> <p>20. Составьте уравнение реакции горения и определите теплоту сгорания следующих соединений: бутана( <math>C_4H_{10}</math> ); этена (этилен <math>C_2H_4</math> ).</p> <p><b>2. «Определение расхода воздуха при горении»</b></p> <p>1. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг хлорэтана ( <math>C_2H_5Cl</math> ).</p> <p>2. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная <math>CH_2O_2</math> ).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> сероокиси углерода (COS).</p> <p>4. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> сероводорода (H<sub>2</sub>S).</p> <p>5. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> окиси углерода (CO).</p> <p>6. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> аммиака (NH<sub>3</sub>).</p> <p>7. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> метанола (метилловый спирт CH<sub>3</sub>OH).</p> <p>8. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> сероводорода (H<sub>2</sub>S).</p> <p>9. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг толуола (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>).</p> <p>10. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> этина (ацетилена C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>).</p> <p>11. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг диметилкетона (ацетон C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O).</p> <p>12. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 10 кг торфа состава (в %): углерод - 50%, водород - 6,5%, кислород - 40%, азот - 3%, сера 0,5% на горючую массу.</p> <p>13. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 20 кг торфа состава (в %): углерод - 60%, водород 5%, кислород 30%, азот 2,5%, сера 2,5% на горючую массу.</p> <p>14. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 5 кг торфа состава (в %): углерод - 55%, водород 6%, кислород 35%, азот 2%, сера 2% на горючую массу.</p> <p>15. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 10 кг антрацита состава (в %): углерод –</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>91%, водород 2,2%, кислород 1,8%, азот 1,0%, сера 2,0%, зола – 2% на горючую массу.</p> <p>16. Определить объем воздуха при 10 °С и давлении 730 мм рт. ст., необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> смеси газов, содержащего (в %): CH<sub>4</sub> - 71,5; C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> – 11,2; C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> - 4; CO<sub>2</sub> - 7,3; H<sub>2</sub>S – 10,0.</p> <p>17. Определить объем воздуха при 20 °С и давлении 720 мм рт. ст., необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> смеси газов, содержащего (в %): CH<sub>4</sub> - 50; C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> – 15; C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> - 10; CO<sub>2</sub> - 10; H<sub>2</sub>S – 15.</p> <p>18. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг хлорэтана ( C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl ).</p> <p>19. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ).</p> <p>20. Определить объем воздуха, необходимый для сгорания 1 м<sup>3</sup> сероокиси углерода ( COS ).</p> <p><b>3. «Расчет количества и объема продуктов сгорания»</b></p> <p>1. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м<sup>3</sup> сероводорода ( H<sub>2</sub>S )</p> <p>2. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м<sup>3</sup> аммиака ( NH<sub>3</sub> ).</p> <p>3. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м<sup>3</sup> этина (ацетилена C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> ).</p> <p>4. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м<sup>3</sup> этена (этилен C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> ).</p> <p>5. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м<sup>3</sup> метанола (метиловый спирт CH<sub>3</sub>OH ).</p> <p>6. Определить объем продуктов сгорания 1 м<sup>3</sup> сероокиси углерода ( COS ).</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Определить объем продуктов сгорания 1 м<sup>3</sup> окиси углерода ( CO ).</p> <p>8. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг толуола ( C<sub>7</sub>H<sub>8</sub> ).</p> <p>9. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг диметилкетона (ацетон C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O ).</p> <p>10. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг хлорэтана ( C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Cl ).</p> <p>11. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг метановой кислоты (муравьиная CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ).</p> <p>12. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг октана ( C<sub>8</sub> H<sub>18</sub> ).</p> <p>13. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг пентана ( C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> ).</p> <p>14. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг гептана ( C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> ).</p> <p>15. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг бензола ( C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> ).</p> <p>16. Определить объем продуктов сгорания 1 кг торфа состава (в %): углерод - 50%, водород - 6,5%, кислород - 40%, азот - 3%, сера 0,5% на горючую массу.</p> <p>17. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг торфа состава (в %): углерод - 60%, водород 5%,кислород 30%, азот 2,5%, сера 2,5% на горючую массу.</p> <p>18. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 кг торфа состава (в %): углерод - 55%, водород 6%,кислород 35%, азот 2%, сера 2% на горючую массу.</p> <p>19. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м<sup>3</sup> доменного газа следующего состава (в %):  CO  — 6,5; CO — 26,5; CH<sub>4</sub> — 4,3; H<sub>2</sub> — 2,2; N<sub>2</sub> — 60,5. 2</p> <p>20. Определить объем влажных продуктов сгорания 1 м<sup>3</sup> доменного газа следующего состава (в %):  CO  — 21; CO — 20; CH<sub>4</sub> — 0,5; H<sub>2</sub> — 4; N<sub>2</sub> — 54,5. 2</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>4. «Определение колориметрической, теоретической и действительной температуры сгорания»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить calorиметрическую температуру горения метанола (метиловый спирт <math>\text{CH}_3\text{OH}</math>).</li> <li>2. Определить calorиметрическую температуру горения этанола (этиловый спирт <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</math>).</li> <li>3. Определить calorиметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт <math>\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}</math>).</li> <li>4. Определить calorиметрическую температуру горения бутанола (бутиловый спирт <math>\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}</math>).</li> <li>5. Определить calorиметрическую температуру горения пентанола (амиловый спирт <math>\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}</math>).</li> <li>6. Определить calorиметрическую температуру горения метановой кислоты (муравьиная <math>\text{CH}_2\text{O}_2</math>).</li> <li>7. Определить calorиметрическую температуру горения этановой кислоты (уксусной кислоты <math>\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2</math>).</li> </ol> <p>Определить calorиметрическую температуру горения этиленгликоля (<math>\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2</math>).</p> <p>Определить calorиметрическую температуру горения бутановой кислоты (масляной кислоты <math>\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2</math>).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Определить calorиметрическую температуру горения толуола (<math>\text{C}_7\text{H}_8</math>).</li> <li>10. Определить calorиметрическую температуру горения диметилкетона (ацетон <math>\text{C}_3\text{H}_6\text{O}</math>).</li> <li>11. Определить calorиметрическую температуру горения октана (<math>\text{C}_8\text{H}_{18}</math>).</li> <li>12. Определить calorиметрическую температуру горения гептана (<math>\text{C}_7\text{H}_{16}</math>).</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Определить calorиметрическую температуру горения бензола (<math>C_6H_6</math>).</p> <p>14. Определить calorиметрическую температуру горения метанола (метилловый спирт <math>CH_3OH</math>).</p> <p>15. Определить calorиметрическую температуру горения этанола (этиловый спирт <math>C_2H_5OH</math>).</p> <p>16. Определить calorиметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт <math>C_3H_7OH</math>).</p> <p>17. Определить calorиметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт <math>C_4H_9OH</math>).</p> <p>18. Определить calorиметрическую температуру горения пропанола (пропиловый спирт <math>C_5H_{11}OH</math>).</p> <p>19. Определить calorиметрическую температуру горения метановой кислоты (муравьиная <math>CH_2O_2</math>).</p> <p>20. Определить calorиметрическую температуру горения этановой кислоты (уксусной кислоты <math>C_2H_4O_2</math>).</p> <p><b>5. «Расчет кислородного баланса взрывчатых веществ»</b></p> <p>1. Определить кислородный баланс нитроглицерина <math>C_3H_5(ONO_2)_3</math>.</p> <p>2. Определить кислородный баланс нитроклетчатки (коллодионной) <math>C_2C_4H_{31}N_9O_{38}</math>.</p> <p>3. Определить кислородный баланс пироксилина <math>C_{24}H_2C_9N_{11}O_{42}</math>.</p> <p>4. Определить кислородный баланс октоген <math>C_4H_8N_8O_8</math>.</p> <p>5. Определить кислородный баланс парафина (твердый) <math>C_{24}H_{50}</math>.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Определить кислородный баланс пикриновой кислоты <math>C_6H_2(NO_2)_3OH</math>.</p> <p>7. Определить кислородный баланс тэна <math>C_5H_8(ONO_2)_4</math>.</p> <p>8. Определить кислородный баланс тетрила <math>C_6H_2(NO_2)_4NCH_3</math>.</p> <p>9. Определить кислородный баланс тетранитрометана <math>C(NO_2)_4</math>.</p> <p>10. Определить кислородный баланс гексогена <math>C_3H_6N_6O_6</math>.</p> <p><b>6. «Составление реакций взрыва, определение теплоты и объема газов взрыва»</b></p> <p>1. Составить реакцию взрыва гексогена <math>C_3H_6N_6O_6</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования гексогена <math>\Delta H_{обр} = +71,6</math> кДж/моль.</p> <p>2. Составить реакцию взрыва тэна <math>C_5H_8(ONO_2)_4</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тэна <math>\Delta H_{обр} = -531,6</math> кДж/моль.</p> <p>3. Составить реакцию взрыва тетрила <math>C_7H_5N_5O_8</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тетрила <math>\Delta H_{обр} = +19,7</math> кДж/моль.</p> <p>Составить реакцию взрыва динитронафталина <math>C_{10}H_6(NO_2)_2</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования динитронафталина <math>\Delta H_{обр} = -395</math> кДж/моль.</p> <p>5. Составить реакцию взрыва тринитрофенетола <math>C_8H_7N_3O_7</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тринитрофенетола <math>\Delta H_{обр} = -213,5</math> кДж/моль.</p> <p>6. Составить реакцию взрыва тринитрорезорцина <math>C_6H_3N_3O_8</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования тринитрорезорцина <math>\Delta H_{обр} = -444,1</math> кДж/моль.</p> <p>7. Составить реакцию взрыва <math>C_4N_6O_6</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования <math>\Delta H_{обр} = +637,1</math> кДж/моль.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Составить реакцию взрыва <math>C_4N_6O_7</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования <math>\square H_{обр}=+307,4</math> кДж/моль.</p> <p>9. Составить реакцию взрыва <math>C_6H_4N_8O_{11}</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования <math>\square H_{обр}=+348,6</math> кДж/моль.</p> <p>10. Составить реакцию взрыва <math>C_3H_2N_4O_7</math>, определить теплоту и объем газов взрыва. Теплота образования <math>\square H_{обр}=+203,7</math> кДж/моль.</p> <p><b>7. «Определение температуры и давления газов при взрыве»</b></p> <p>1. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва 1,3,5,5-тетранитрогексагидропиримидина (DNNC). Химическая формула - <math>C_4H_6N_6O_8</math>. Теплота образования +53 кДж/моль.</p> <p>2. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва 2-нитроимино-5-нитро-гексагидро-1,3,5-триазин (NNHT). Химическая формула - <math>(CH_2)_2N_3H_2(NO_2)C=NO_2</math>. Теплота образования +68,2 кДж/моль.</p> <p>Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва тетранитротетраазабициклононанона, (TNABN, K-56). Химическая формула - <math>C_5H_6N_8O_9</math>. Теплота образования +70,3 кДж/моль.</p> <p>4. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аммониевой соли 2,4,5-тринитроимидазола. Химическая формула - <math>C_3H_4N_6O_6</math>. Теплота образования -86.02</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>кДж/моль.</p> <p>5. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминитробензодифуроксана. Химическая формула - <math>C_6H_2N_6O_6</math>. Теплота образования аминитробензодифуроксана <math>\Delta H_{обр}^0 = +357,0</math> кДж/моль.</p> <p>6. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва диаминодинитробензофуроксана. Химическая формула - <math>C_6H_4N_6O_6</math>. Теплота образования диаминодинитробензофуроксана <math>\Delta H_{обр}^0 = +83,6</math> кДж/моль.</p> <p>7. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва нитробензодифуроксана. Химическая формула - <math>C_6H_5N_2O_6</math>. Теплота образования нитробензодифуроксана <math>\Delta H_{обр}^0 = +383,0</math> кДж/моль.</p> <p>8. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминитробензофуроксана. Химическая формула - <math>C_6H_4N_4O_4</math>. Теплота образования аминитробензофуроксана <math>\Delta H_{обр}^0 = +175,1</math> кДж/моль.</p> <p>9. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва аминотринитробензофуроксана. Химическая формула - <math>C_6H_2N_6O_8</math>. Теплота образования +104,5 кДж/моль.</p> <p>10. Составить реакцию, определить теоретическую температуру и давление газов взрыва Химическая формула - <math>C_8H_2N_6O_{10}</math>. Теплота образования +233,1 кДж/моль.</p> <p>11.</p> <p><b>8. «Расчет параметров ударной волны. Исследование ударной адиабаты»</b>  <b>Типовая задача 8.1.</b> Используя основные уравнения ударных волн определить параметры ударной волны при <math>p_0 = 1</math> атм, <math>\rho_0 = 1,25</math> г/дм<sup>3</sup>, <math>T_0 = 288</math> К, <math>k = 1,4</math> если <math>p_1 = 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 24; 26;</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																				
		<p>атм. Результаты вычислений представить в виде таблицы. Построить график в координатах <math>p-\rho</math>.</p> <p><b>Типовая задача 8.2.</b> Построить диаграмму <math>p_1/p_0-\rho_1/\rho_0</math> для ударной адиабаты (адиабаты Гюгонио) и изоэнтропы (адиабаты Пуассона) при <math>k=1,4</math> (такое значение <math>k</math> имеет воздух при умеренных сжатиях).</p> <p><b>Задание 1.</b> Решите типовые задачи, используя следующие исходные данные: <math>\rho_0=(1,20+N/100)</math> г/дм<sup>3</sup>, <math>T_0=(240+10N)</math> К, где <math>N</math> – ваш порядковый номер в журнале.</p> <p><b>Задание 2.</b> Построить в координатах <math>p-\rho</math> ударную адиабату для воздуха (<math>p_1 = p_0 \dots 50p_0</math>, <math>k=1,4</math>), приняв начальные условия согласно варианту из таблицы. Определить предельную плотность, достигаемую во фронте сильной ударной волны.</p> <p>Таблица - Исходные данные для задания 2</p> <table border="1" data-bbox="636 683 1856 1366"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="4">Исходные данные по вариантам</th> </tr> <tr> <th><math>p_0</math>, МПа</th> <th><math>\rho_0</math>, кг/м<sup>3</sup></th> <th><math>T_0</math>, К</th> <th><math>c_0</math>, м/с</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,1</td><td>1,20</td><td>240</td><td>100</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,1</td><td>1,22</td><td>260</td><td>100</td></tr> <tr><td>3</td><td>0,1</td><td>1,24</td><td>380</td><td>100</td></tr> <tr><td>4</td><td>0,1</td><td>1,26</td><td>300</td><td>100</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,1</td><td>1,28</td><td>320</td><td>100</td></tr> <tr><td>6</td><td>0,2</td><td>1,20</td><td>240</td><td>200</td></tr> <tr><td>7</td><td>0,2</td><td>1,22</td><td>260</td><td>200</td></tr> <tr><td>8</td><td>0,2</td><td>1,24</td><td>380</td><td>200</td></tr> <tr><td>9</td><td>0,2</td><td>1,26</td><td>300</td><td>200</td></tr> <tr><td>10</td><td>0,2</td><td>1,28</td><td>320</td><td>200</td></tr> <tr><td>11</td><td>0,3</td><td>1,20</td><td>240</td><td>300</td></tr> <tr><td>12</td><td>0,3</td><td>1,22</td><td>260</td><td>300</td></tr> <tr><td>13</td><td>0,3</td><td>1,24</td><td>380</td><td>300</td></tr> <tr><td>14</td><td>0,3</td><td>1,26</td><td>300</td><td>300</td></tr> <tr><td>15</td><td>0,3</td><td>1,28</td><td>320</td><td>300</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Задание 3.</b> Используя основные уравнения ударных волн определить параметры ударной волны при <math>p_0=1</math> атм, <math>\rho_0=1,25</math> г/дм<sup>3</sup>, <math>T_0=300</math> К, <math>k=1,4</math> если <math>\rho_1=(1+N/2)</math> г/дм<sup>3</sup>; где <math>N</math> – ваш порядковый номер в</p>	Вариант	Исходные данные по вариантам				$p_0$ , МПа	$\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	$T_0$ , К	$c_0$ , м/с	1	0,1	1,20	240	100	2	0,1	1,22	260	100	3	0,1	1,24	380	100	4	0,1	1,26	300	100	5	0,1	1,28	320	100	6	0,2	1,20	240	200	7	0,2	1,22	260	200	8	0,2	1,24	380	200	9	0,2	1,26	300	200	10	0,2	1,28	320	200	11	0,3	1,20	240	300	12	0,3	1,22	260	300	13	0,3	1,24	380	300	14	0,3	1,26	300	300	15	0,3	1,28	320	300
Вариант	Исходные данные по вариантам																																																																																					
	$p_0$ , МПа	$\rho_0$ , кг/м <sup>3</sup>	$T_0$ , К	$c_0$ , м/с																																																																																		
1	0,1	1,20	240	100																																																																																		
2	0,1	1,22	260	100																																																																																		
3	0,1	1,24	380	100																																																																																		
4	0,1	1,26	300	100																																																																																		
5	0,1	1,28	320	100																																																																																		
6	0,2	1,20	240	200																																																																																		
7	0,2	1,22	260	200																																																																																		
8	0,2	1,24	380	200																																																																																		
9	0,2	1,26	300	200																																																																																		
10	0,2	1,28	320	200																																																																																		
11	0,3	1,20	240	300																																																																																		
12	0,3	1,22	260	300																																																																																		
13	0,3	1,24	380	300																																																																																		
14	0,3	1,26	300	300																																																																																		
15	0,3	1,28	320	300																																																																																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>журнале.</p> <p><b>Задание 4.</b> Используя основные уравнения ударных волн определить параметры ударной волны при <math>p_0=1\text{ атм}</math>, <math>\rho_0=1,28\text{ г/дм}^3</math>, <math>T_0=273\text{ К}</math>, <math>k=1,4</math> если <math>D=(500+100N)\text{ м/с}</math>; где <math>N</math> – ваш порядковый номер в журнале.</p> <p><b>9. «Разрушающее действие взрыва»</b></p> <p><b>Типовая задача 9.1.</b> Определить тротильный эквивалент накладного заряда ВВ, если после взрыва обнаружено разрушение остекления в радиусе 220 м от места взрыва. Стекло размером <math>2 \times 3\text{ м}</math>, толщиной <math>h=5\text{ мм}</math>.</p> <p><b>Типовая задача 9.2.</b> Масса накладного заряда аммонита бЖВ <math>M=1\text{ т}</math>. Определить радиусы зон разрушения при взрыве данного заряда.</p> <p><b>Типовая задача 9.3.</b> Масса накладного заряда аммонита бЖВ <math>M=1\text{ кг}</math>. Определить радиусы зон опасных для человека.</p> <p><b>Типовая задача 9.4.</b> Построить зависимость вероятности повреждения барабанных перепонок человека <math>W</math> от избыточного давления в волне <math>p</math> на интервале от 35 до 300 кПа.</p>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<p><b>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите определение понятия «горения».</li> <li>2. Как рассчитывается теплота сгорания?</li> <li>3. Какие факторы влияют на скорость химической реакции?</li> <li>4. Что называется воспламенением?</li> <li>5. Приведите схему, описывающую превращение горючих веществ при нагревании.</li> <li>6. В чем различие диффузионного и кинетического горения?</li> <li>7. Как определяется расход воздуха при горении?</li> <li>8. Какие продукты выделяются при полном и неполном сгорании? Что такое дым?</li> </ol>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Температура горения.</p> <p>10. В чем заключается тепловое самоускорение реакций?</p> <p>11. В чем заключается автокаталитическое ускорение реакций?</p> <p>12. В чем заключается цепное самоускорение реакций.</p> <p>13. Самовоспламенение и зажигание.</p> <p>14. Скорости реакции при кинетическом и диффузионном горении.</p> <p>15. Ламинарное и турбулентное диффузионное пламя.</p> <p>16. Температура пламени в зоне паров и зоне горения.</p> <p>17. Перечислите факторы, влияющие на скорость горения.</p> <p>18. Процесс воспламенения.</p> <p>19. Связь между самовоспламенением и самовозгоранием.</p> <p>20. Перечислите вещества, самовозгорающиеся под действием воздуха, воды, окислителей.</p> <p>21. Горение смесей газов и паров с воздухом.</p> <p>22. Дайте определение концентрационных пределов воспламенения газовых смесей.</p> <p>23. Как определяется температура и давление при горении газовых смесей.</p> <p>24. Горение жидкостей. Испарение.</p> <p>25. Какой пар называется насыщенным?</p> <p>26. Дайте определение температурных пределов воспламенения, температуры вспышки.</p> <p>27. Как происходит теплообмен в процессе горения жидкостей?</p> <p>28. Распределение температуры в горящей жидкости.</p> <p>29. Горение смесей пыли с воздухом.</p> <p>30. Свойства пыли. Пределы воспламенения аэрозвесей.</p> <p>31. Приведите классификацию пыли по пожарной опасности.</p> <p>32. Горение твердых веществ.</p> <p>33. Состав и свойства твердых горючих веществ.</p> <p>34. Горение древесины, металлов, пластмасс.</p> <p><b>Вопросы для проведения контрольной работы №2 «Основы теории взрыва»</b></p> <p>1. Приведите определение понятия «взрыв».</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Назовите энергоносители взрыва: физического, химического и ядерного.</p> <p>3. Приведите классификацию взрывчатых процессов.</p> <p>4. Взрывчатые химические соединения и смеси.</p> <p>5. Приведите классификацию взрывов по плотности вещества, по типам химических реакций.</p> <p>6. Что такое «детонация», «детонационная волна»?</p> <p>7. Перечислите виды начального импульса и механизм возбуждения детонационных процессов.</p> <p>8. Критические условия распространения детонации; идеальный и неидеальный режимы детонации.</p> <p>9. Как определяется теплота, температура и давление взрыва?</p> <p>10. Какие формы работы выполняет взрыв? Как распределяется энергия взрыва.</p> <p>10. Назовите основные свойства ударных волн и механизм их возникновения.</p> <p>11. Термодинамические параметры среды до и после скачка на фронте ударной волны.</p> <p>12. Как изменяется давления в ударной волне во времени? Диссипация энергии в ударных волнах.</p> <p>13. В чем заключается акустическая теория ударных волн?</p> <p>14. Законы формирования и распространения ударных воздушных волн при взрыве промышленных зарядов ВВ на дневной поверхности и в подземных выработках.</p> <p>15. Ударные волны в воде. 16. Ударные волны в грунте.</p> <p>17. Общие положения о работе взрыва.</p> <p>18. Экспериментальные методы определения общей работы взрыва.</p> <p>19. Оценка импульса местного действия взрыва. Длительность импульса.</p> <p>20. Кумулятивное действие взрыва.</p> <p><b>Задания для контрольной работы №2 по разделу «Основы теории взрыва»</b></p> <p><b>Вариант 1.</b> <span style="margin-left: 200px;"><b>Вариант 2.</b></span></p> <p>Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тринитрофенола <math>C_6H_3N_3O_7(mв)</math>. <math>Q_{обр} = -237,9</math> кДж/моль. <math>C_7H_5N_3O_6(mв)</math>. <math>Q_{обр} = -735,5</math> кДж/моль.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		<p>Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов октогена <math>C_4H_8N_8O_8(тв)</math>. <math>\square H_{обр}=+75,1</math> кДж/моль.</p> <p><b>Вариант 13.</b></p> <p>Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов дины <math>C_4H_8N_4O_8(тв)</math>. <math>\square H_{обр}=-319,5</math> кДж/моль.</p> <p><b>Вариант 15.</b></p> <p>Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрогликоля <math>C_2H_4N_2O_6(ж)</math>. <math>\square H_{обр}=-244</math> кДж/моль.</p>	<p>Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитрогуанидина <math>CH_4N_4O_2(тв)</math>. <math>\square H_{обр}=-98,8</math> кДж/моль.</p> <p><b>Вариант 14.</b></p> <p>Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов нитроглицерина <math>C_3H_5N_3O_9(ж)</math>. <math>\square H_{обр}=-365</math> кДж/моль.</p> <p><b>Вариант 16.</b></p> <p>Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов динитрогликоля <math>C_2H_6N_2O_6(тв)</math>. <math>\square H_{обр}=-233</math> кДж/моль.</p>
		<p><b>Вариант 17.</b></p> <p>Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов тэна <math>C_5H_8N_4O_{12}(тв)</math>. <math>\square H_{обр}=-541,65</math> кДж/моль.</p>	<p><b>Вариант 18.</b></p> <p>Рассчитать теплоту взрыва, температуру взрыва и объем газов гексила <math>C_{12}H_5N_7O_{12}(тв)</math>. <math>\square H_{обр}=+41,43</math> кДж/моль.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>Процессы открытых горных работ</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	<p><b>Тест</b></p> <p><b>Выемка и погрузка горных пород является одним из основных процессов:</b></p> <p>A. Технологии добычи полезного ископаемого открытым способом.  B. Подготовки горных пород к выемке.  C. Предохранения от промерзания горных пород.  D. Перемещения горной массы.</p> <p>2. По своему назначению все выемочные машины подразделяются на:</p> <p>A. Выемочно-погрузочные, выемочно-транспортирующие;  B. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы;  C. Выемочно-погрузочные;  D. Подъемно-транспортные, разгрузочные;</p> <p>3. Выемка горных пород – это:</p> <p>A. Перемещение пород из забоя уступа в транспортные средства или непосредственно в отвал.  B. Обеспечение безопасности горных пород.  C. Отделение мягких пород от массива уступа или черпанье разрыхленных скальных пород из развала горной массы рабочим органом машины.  D. Приемка и размещение вскрышных пород и длительно складированного полезного ископаемого на специально отводимых площадях.</p> <p>4. Заходкой называют:</p> <p>A. Поверхность массива полезных ископаемых или горных пород  B. Наклонная поверхность, ограничивающая естественный грунтовый массив, выемку и насыпь.  C. Часть толщи горных пород в виде ступени, подготовленная для разработки самостоятельными выемочными и транспортными средствами.  D. Часть горной выработки, проходима за один производственный цикл.</p> <p>5. По расположению относительно фронта работ уступа заходки подразделяются</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>на:</p> <p>A. Нормальные, узкие, широкие.</p> <p>B. Тупиковые, сквозные.</p> <p>C. Продольные, поперечны, диагональные.</p> <p>D. Горизонтальные</p> <p>6. Ширина нормальной заходки:</p> <p>A. <math>A_n = (1,5 - 1,7)</math> от Rч.у</p> <p>B. <math>A_n = (2,3 - 2,4)</math> от Rч.у</p> <p>C. <math>A_n = (0,9 - 1,2)</math> от Rч.у</p> <p>D. <math>A_n = (1,5 - 1,6)</math> от Rч.у</p> <p>7. По характеру движения транспортных средств при выемке пород в пределах заходки последние подразделяются на:</p> <p>A. Траншейные, эксплуатационные</p> <p>B. Тупиковые, диагональные</p> <p>C. Горизонтальные, широкие</p> <p>D. Тупиковые, сквозные</p> <p>8. Вид экскаватора для производства выемочно-погрузочных работ на карьере определяется исходя из:</p> <p>A. Производственной мощности экскаватора и принятой высоты уступа.</p> <p>B. Угла падения рудного тела.</p> <p>C. Высоты рабочего уступа.</p> <p>D. Производительности карьера.</p> <p>9. Теоретическая производительность экскаватора - это:</p> <p>A. Действительной объем горной массы отработанный экскаватором за определенный период эксплуатации.</p> <p>B. Количество продукции в тоннах или м<sup>3</sup>, которая может быть выработана в единицу времени при непрерывной его работе.</p> <p>C. Количество работы, выполняемой агрегатом за определенный промежуток времени.</p> <p>D. Наибольшая возможная часовая производительность выемочной машины при</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>непрерывной ее работе в конкретных горно-технологических условиях.</p> <p>10. Виды механических лопат:</p> <p>А. Строительные;</p> <p>В. Специальные, прямая напорная, коленно-рычажная;</p> <p>С. Строительные, карьерные, вскрышные;</p> <p>Д. Рычажные, гидравлические;</p> <p>Вопросы для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о карьере.</li> <li>2. Элементы и основные параметры карьера.</li> <li>3. Способы разработки месторождений.</li> <li>4. Полезные ископаемые и их качества.</li> <li>5. Характеристика плотных мягких и сыпучих пород.</li> <li>6. Характеристика скальных и полускальных пород.</li> <li>7. Характеристика разрушенных пород.</li> <li>8. Общая оценка сопротивления горных пород разрушению.</li> <li>9. Способы подготовки горных пород к выемке.</li> <li>10. Предохранение пород от промерзания.</li> <li>11. Оттаивание мерзлых пород.</li> <li>12. Механическое рыхление горных пород.</li> <li>13. Основные положения подготовки скальных пород взрывом.</li> <li>14. Буримость горных пород.</li> <li>15. Виды бурения и их технологическая оценка.</li> <li>16. Технологическая характеристика и режим ударного бурения.</li> <li>17. Технологическая характеристика и режим шнекового бурения.</li> <li>18. Технологическая характеристика шарошечного бурения.</li> <li>19. Технологическая характеристика и режим пневмоударного бурения.</li> <li>20. Технологическая характеристика и режим термического бурения.</li> <li>21. Вспомогательные работы при бурении. Производительность буровых станков.</li> <li>22. Технологическая характеристика ВВ и средств инициирования.</li> <li>23. Взрываемость горных пород.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		24. Фактический и проектный расход ВВ. 25. Параметры взрывных скважин. 26. Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов. 27. Расчет зарядов и параметров их расположения. 28. Конструкции зарядов. 29. Вспомогательные работы при БВР 30. Характеристика развала взорванной породы. 31. Типы забоев. 32. Типы заходок. 33. Экскавируемость горных пород. 34. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования. 35. Производительность выемочных машин. 36. Выемка пород скреперами. 37. Выемка пород бульдозерами. 38. Выемка пород погрузчиками. 39. Технологические параметры механических лопат. 40. Технологические параметры драглайнов. Забои драглайнов. 41. Характеристика роторных экскаваторов. 42. Забои роторных экскаваторов. 43. Характеристика цепных экскаваторов. 44. Забои цепных экскаваторов. 45. Технологическая характеристика комплексов для безвзрывной выемки пород в карьерах. 46. Забои и технологические схемы разработки горных пород с применением комплексов для безвзрывной выемки.
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и	<b>Примерный перечень заданий:</b> Составить таблицу с перечнем буровых станков и соответствующего бурового инструмента, обеспечивающего возможность бурения скважин диаметром: - от 110 до 160 мм;



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>средствами механизации открытых горных работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- от 160 до 200 мм;</li> <li>- от 200 до 270 мм;</li> <li>- от 270 до 350 мм;</li> <li>- более 350 мм.</li> </ul> <p>Разработать паспорт на дробление негабаритных кусков породы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- габбро-диабаз, размер негабарита до 3 м3, требуемый линейный размер габарит-ных кусков – 0,65 см;</li> <li>- гранодиорит, размер негабарита до 3 м3, требуемый линейный размер габарит-ных кусков – 0,65 см;</li> <li>- магнетитовая руда, размер негабарита до 3 м3, требуемый линейный размер га-баритных кусков – 0,65 см;</li> <li>- порфирит, размер негабарита до 3 м3, требуемый линейный размер габаритных кусков – 0,65 см.</li> </ul>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<p><b>Примерный перечень тем курсовых проектов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением буровзрывных работ.</li> <li>2. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения известняка Агаповское с применением безвзрывных технологий.</li> <li>3. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железный руд Малый Куйбас.</li> <li>4. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением циклично-поточной технологии.</li> <li>5. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением цикличной технологии.</li> <li>6. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с применением железнодорожного транспорта.</li> <li>7. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения железной руды Качарское с применением комбинированного транспорта.</li> <li>8. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения медной руды Михеевское с увеличением производительности по полезному ископаемому.</li> <li>9. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере месторождения строительного камня Круторожинское с внутренним отвалообразованием.</li> </ol>

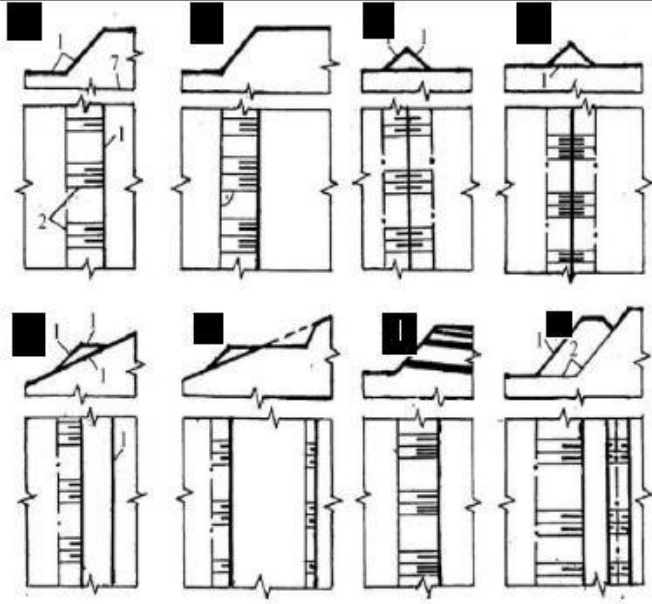
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		10. Расчет основных процессов открытых горных работ на примере Кумакского месторождения огнеупорных глин с применением бестранспортной технологии.
<b>Технология и комплексная механизация открытых горных работ</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды и периоды горных работ.</li> <li>2. Порядок формирования грузопотоков.</li> <li>3. Виды грузопотоков.</li> <li>4. Вскрывающие горные выработки.</li> <li>5. Способы вскрытия рабочих горизонтов карьера.</li> <li>6. Трассы вскрывающих выработок.</li> <li>7. Системы открытой разработки месторождений и их классификация.</li> <li>8. Разделение карьерного поля на выемочные слои.</li> <li>9. Основные понятия о фронте горных работ.</li> <li>10. Направления перемещения фронта работ.</li> <li>11. Протяженность и скорость подвигания фронта работ.</li> <li>12. Технологическая классификация комплексов оборудования.</li> </ol>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ	<p style="text-align: center;"><b>Примерные задания:</b></p> <p>Задача. Определить максимальную высоту нижнего вскрышного уступа и коэффициент переэкскавации при работе драглайна ЭВГ-35.65М в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> без подвалки добычного уступа (вариант 1-7), с частичной подвалкой (вариант 8-15), с полной подвалкой (вариант 16-20);</li> <li><input type="checkbox"/> мощность угольного пласта <math>h = 10 + 0,5N</math>;</li> <li><input type="checkbox"/> высота подвалки добычного уступа <math>П h = 4 + 0,5N</math> м;</li> <li><input type="checkbox"/> наибольший радиус разгрузки экскаватора <math>r R = 62</math> м;</li> <li><input type="checkbox"/> максимальная высота разгрузки <math>r_{max} H = 45</math> м;</li> <li><input type="checkbox"/> высота разгрузки при максимальном радиусе разгрузки <math>r H = 26</math> м</li> <li><input type="checkbox"/> ширина предохранительной бермы <math>L = 8</math> м;</li> <li><input type="checkbox"/> расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки угольного уступа <math>B = 14</math> м;</li> <li><input type="checkbox"/> ширина заходки <math>S = 30 + 0,2N</math> м;</li> <li><input type="checkbox"/> ширина площадки на почве угля <math>B = 4</math> м;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p> <input type="checkbox"/> угол откоса вскрышного уступа <math>\alpha = 40 + 0,5N</math> град.;  <input type="checkbox"/> угол откоса добычного уступа <math>\alpha = 50 + 0,5N</math> град.;  <input type="checkbox"/> угол откоса отвала <math>\alpha = 30 + 0,5N</math> град.;  коэффициент разрыхления породы <math>\rho_K = 1,15 + 0,02N</math>.  <input type="checkbox"/> коэффициент разрыхления породы <math>\rho_K = 1,15 + 0,01N</math>. </p> <p><b>Задача Определить максимальную высоту вскрышного уступа при работе драглайна ЭШ-15/90А в следующих условиях:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> транспортирование угля производится: по кровле пласта (вариант 1-10); по подошве пласта (вариант 11-20);  <input type="checkbox"/> драглайн установлен: на кровле вскрышного уступа (вариант 1-7); на промежуточном горизонте вскрышного уступа (вариант 8-15); на кровле добычного уступа (вариант 16-20);  <input type="checkbox"/> радиус разгрузки экскаватора <math>R = 83,5</math> м;  <input type="checkbox"/> ширина предохранительной бермы <math>L = 7</math> м;  <input type="checkbox"/> расстояние от оси хода экскаватора до верхней бровки вскрышного уступа <math>B = 18</math> м (для варианта 1-10); <math>B = 12</math> м (для варианта 11-20); м;  <input type="checkbox"/> ширина заходки <math>S = 27</math> м;  <input type="checkbox"/> угол откоса вскрышного уступа <math>\alpha = 40 + 0,2N</math> град.;  <input type="checkbox"/> угол откоса добычного уступа <math>\alpha = 60 + 0,5N</math> град.;  <input type="checkbox"/> угол откоса отвала <math>\alpha = 30 + 0,3N</math> град.;  <input type="checkbox"/> коэффициент разрыхления породы <math>\rho_K = 1,1 + 0,01N</math>. </p>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<ol style="list-style-type: none"> <li>Скреперные, бульдозерные и гидромеханизированные комплексы.</li> <li>Технологические комплексы при железнодорожном, автомобильном, конвейерном и комбинированном транспорте</li> </ol>
<b>Разработка рудных и угольных месторождений</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные	<b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	<p>1 Горнодобывающие отрасли и их роль в народном хозяйстве страны. Основные виды полезных ископаемых.</p> <p>2 Состояние и перспективы открытой добычи угля и руды в России и за рубежом. Особенности ведения открытых горных работ на рудных и угольных месторождениях.</p> <p>3 Нормирование запасов на карьерах. Категории запасов.</p> <p>4 Классификация запасов по степени разведанности.</p> <p>5 Классификации запасов по степени подготовленности: по Н.В. Мельникову, В.В. Ржевскому, А.И. Арсентьеву.</p> <p>6 Методы нормирования запасов. Ширина рабочей площадки и характер движения запасов. Ширина рабочей площадки и показатели работы карьера. Методы определения ширины рабочей площадки.</p> <p>7 Роль угля в энергетическом балансе страны. Основные потребители по регионам страны.</p> <p>8 Добыча горючих сланцев.</p> <p>9 Основные производственные объединения по открытой добыче угля.</p> <p>10 Характеристика основных угледобывающих бассейнов, климат, мощность и условия залегания основных угольных пластов основных месторождений.</p> <p>11 Уголь: марки, разведанность, запасы, физико-технические характеристики покрывающих и вмещающих пород вскрыши, гидрогеологические условия.</p> <p>12 Принцип разработки карьерных полей угольных месторождений. Системы разработки и параметры их элементов, вскрытие рабочих горизонтов и организация работ при экскаваторно-отвальных технологических комплексах на угольных месторождениях.</p> <p>13 Схемы с перевалкой пород надугольной толщи и перевозкой с верхних горизонтов во внутренние и внешние отвалы. Особенности разработки многопластовых и многосвитовых месторождений.</p> <p>14 Особенности технологии горных работ при углях, склонных к самовозгоранию. Разработка тонких и сложных пластов.</p> <p>15 Управление качеством продукции угольных разрезов и комплексное использование сырья: качественные характеристики угля; ГОСТы и технические условия на ископаемые угли; методы опробования; потери и разубоживание угля;</p> <p>16 Управление качеством продукции угольных разрезов и комплексное использование сырья: связь технологических комплексов с величиной потерь и разубоживания; взаимосвязь добычи и обогащения; стабилизация качества угля.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>17 Попутные полезные ископаемые при добыче угля, направления их использования.</p> <p>18 Охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана атмосферы, водных ресурсов и недр; восстановление нарушенных земель.</p> <p>19 Сырьевая база руд черных металлов. Характеристика основных регионов открытой добычи руд черных металлов. Характеристика железных, марганцевых и хромовых руд.</p> <p>20 Процессы рудоподготовки и обогащения руд черных металлов.</p> <p>21 Основные сведения о металлургическом процессе, получение чугуна и сталей.</p> <p>22 Особенности технологии разработки железорудных месторождений.</p> <p>23 Эксплуатация железорудных карьеров по этапам, особенности вскрытия и ведения горных работ. Технология работ высокими уступами.</p> <p>24 Рациональные схемы транспортирования для глубоких горизонтов. Применение комбинированного транспорта.</p> <p>25 Совместная разработка группы железорудных месторождений.</p> <p>26 Управление качеством продукции карьеров по добыче руд черных металлов: зависимость качества руд от качества горных работ, показатель кондиций на карьерах черной металлургии и их влияние на процессы рудоподготовки и обогащения руд, особенности технологии усреднения руд черных металлов.</p> <p>27 Комплектность использования рудного сырья, пород вскрыши и отходов обогащения; проблемы переработки окисленных кварцитов.</p> <p>28 Потребности народного хозяйства в цветных металлах. Алюминиевая, медная, полиметаллическая никель-кобальтовая, вольфрамомолибденовая, редкоземельная и золотая подотрасли.</p> <p>29 Сырьевая база цветной металлургии. Характеристика основных регионов открытой добычи руд цветных металлов. Особенности руд цветных металлов.</p> <p>30 Особенности технологии разработки месторождений руд цветных металлов и особенности выполнения основных производственных процессов.</p> <p>31 Ведение горных работ с временными целиками.</p> <p>32 Вскрытие и системы разработки на карьерах округлой формы.</p> <p>33 Особенности разработки месторождений руд цветных металлов с ограниченными запасами полезного ископаемого.</p> <p>34 Применение комбинированного и специального транспорта на карьерах цветной металлургии (скиповой подъем, карьерные рудоспуски и рудоскаты, подвесные канатные дороги).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>35 Особенности разработки сложноструктурных месторождений руд цветных металлов. Параметры элементов системы разработки. Подготовка горизонтов к разработке. Добыча в приконтактной зоне, селективная отработка разнородных заходок.</p> <p>36 Комплексное использование руд цветных металлов, пород вскрыши и отходов обогащения. Усреднение руд. Потеря и разубоживание руд.</p> <p>37 Перспективная техника для открытых горных работ и условия ее применения.</p> <p>38 Перспективная технология открытых горных работ на угольных и рудных карьерах.</p> <p>39 Состояние и перспективы использования ЭВМ при решении горнотехнических задач.</p> <p>40 Планирование горных работ на открытых разработках. Содержание плана горных работ. Определение основных направлений развития горных работ на планируемый период.</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ	<p><b>Практическая работа № 1</b></p> <p><b>Тема.</b> Типы линий и их назначение на чертежах открытых горных работ. Обозначение откосов уступов и насыпей.</p> <p><b>Цель работы.</b> Изучить типы линий и их назначение на чертежах открытых горных работ, в том числе на паспортах забоев при ведении горных работ на угольных разрезах</p> <p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить материал практической работы.</li> <li>2. На первом листе альбома по практическим работам воспроизвести в карандаше все схемы рисунка 1.1 с соблюдением стандартов на обозначение откосов уступов и проставить номера линий.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  <p>Рис. 1.1 – Примеры обозначения откосов уступов:  а – вскрышной уступ; б – угольный уступ; в – предохранительный</p> </div> <p>породный вал; г – предохранительный вал из угля; д – породная насыпь на пологой поверхности; е – полувыемка-полунасыпь; ж – уступ по породугольному массиву; з – ярус внутреннего отвала</p> <p><b>Практическая работа № 2</b>  <b>Тема.</b> Бестранспортная разработка вскрышного уступа над пологим пластом («Райчихинская» схема).  <b>Цель работы.</b> Изучить технологию разработки вскрышного уступа над пологим угольным пластом с перевалкой породы драглайном во внутренний отвал (рис. 2.1).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Параметры развала</p> <p>Рис. 2.1 – Параметры начального и конечного статических этапов при построении бестранспортной схемы экскавации: Задание: 1. Изучить порядок разработки развала уступа драглайном с отсыпкой двухъярусного отвала (рис. 2.2). 2. Выполнить чертеж паспорта забоя согласно выданному варианту (таблица 2.1).</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;"> </div> <p>Рис. 2.2 – Бестранспортная разработка вскрышного уступа над пологим угольным пластом («Райчихинская» схема) На рисунке 2.2 принятые обозначения: <math>R_{ч}</math>, <math>R_{р}</math> – радиус черпания и разгрузки драглайна, м; <math>\mu</math> – поперечное смещение оси хода драглайна (определяется графически при построении паспорта забоя), м; <math>M</math> – смещение оси хода драглайна при работе, м; <math>S_{тр}</math> – сечение промежуточной трассы, м<sup>2</sup>; <math>S_{сб}</math> – сечение сброшенной взрывом породы, м<sup>2</sup>; <math>\gamma</math> – генеральный угол откоса отвала, град; <math>\phi</math> – смещение по вертикали отвальных ярусов из-за пологого залегания пласта, м; <math>B</math> – минимальное расстояние от оси хода драглайна до верхней бровки первого яруса, м. <math>B = 0,5Шх+3</math>, где <math>Шх</math> – ширина хода драглайна, м. Площади <math>S_{тр}</math> и <math>S_{сб}</math> определить графо-аналитическим методом. Рассчитать коэффициент переэкскавации в профиле:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																														
		$K_{пз.пр} = \frac{S_{пр}}{A \cdot N \cdot K_p \cdot (1 - K_{сб})}; K_{сб} = \frac{S_{сб}}{A \cdot N \cdot K_p}$																																																																																																																																																																																																																																														
		Таблица 2.1-Варианты заданий																																																																																																																																																																																																																																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Параметры</th> <th colspan="14">Шагающие драглайны</th> </tr> <tr> <th colspan="3">ЭШ 11.70</th> <th colspan="3">ЭШ 11.75</th> <th colspan="4">ЭШ 15.80М</th> <th colspan="4">ЭШ 20.90</th> </tr> <tr> <th colspan="14">Варианты</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Н, м</td> <td>31</td><td>32</td><td>34</td><td>33</td><td>33</td><td>38</td><td>37</td><td>34</td><td>33</td><td>37</td><td>38</td><td>38</td><td>42</td><td></td> </tr> <tr> <td>А, м</td> <td>30</td><td>35</td><td>35</td><td>33</td><td>33</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>35</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td><td></td> </tr> <tr> <td>φ, град</td> <td>6</td><td>6</td><td>8</td><td>8</td><td>10</td><td>8</td><td>10</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>10</td><td>8</td><td>10</td><td></td> </tr> <tr> <td>α<sub>п</sub>, град</td> <td>70</td><td>70</td><td>75</td><td>70</td><td>70</td><td>75</td><td>75</td><td>70</td><td>70</td><td>75</td><td>75</td><td>70</td><td>75</td><td>7</td> </tr> <tr> <td>m, м</td> <td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>γ<sub>г</sub>, град</td> <td>24</td><td>26</td><td>29</td><td>27</td><td>28</td><td>28</td><td>29</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td>27</td><td>28</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>град</td> <td>37</td><td>37</td><td>43</td><td>37</td><td>37</td><td>43</td><td>43</td><td>37</td><td>37</td><td>43</td><td>43</td><td>37</td><td>43</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>Н<sub>01</sub>, град</td> <td>25</td><td>25</td><td>35</td><td>25</td><td>25</td><td>35</td><td>35</td><td>25</td><td>25</td><td>35</td><td>35</td><td>25</td><td>35</td><td>3</td> </tr> <tr> <td>K<sub>p</sub></td> <td>1,35</td><td>1,35</td><td>1,4</td><td>1,35</td><td>1,35</td><td>1,4</td><td>1,4</td><td>1,35</td><td>1,35</td><td>1,4</td><td>1,4</td><td>1,35</td><td>1,4</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>В<sub>p</sub>, м</td> <td>27</td><td>28</td><td>39</td><td>29</td><td>33</td><td>43</td><td>42</td><td>34,5</td><td>30</td><td>42</td><td>43</td><td>27</td><td>48</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>h<sub>1</sub>,м</td> <td>26</td><td>27</td><td>26</td><td>28</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>29</td><td>28</td><td>26</td><td>27</td><td>32</td><td>29</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>h<sub>2</sub>,м</td> <td>24</td><td>29,5</td><td>28</td><td>28</td><td>28</td><td>28</td><td>27</td><td>27</td><td>25,5</td><td>28</td><td>29</td><td>33</td><td>31</td><td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Параметры	Шагающие драглайны														ЭШ 11.70			ЭШ 11.75			ЭШ 15.80М				ЭШ 20.90				Варианты															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		Н, м	31	32	34	33	33	38	37	34	33	37	38	38	42		А, м	30	35	35	33	33	35	35	35	35	40	40	40	40		φ, град	6	6	8	8	10	8	10	8	10	12	10	8	10		α <sub>п</sub> , град	70	70	75	70	70	75	75	70	70	75	75	70	75	7	m, м	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	11	12	13	1	γ <sub>г</sub> , град	24	26	29	27	28	28	29	28	29	30	31	27	28	3	град	37	37	43	37	37	43	43	37	37	43	43	37	43	4	Н <sub>01</sub> , град	25	25	35	25	25	35	35	25	25	35	35	25	35	3	K <sub>p</sub>	1,35	1,35	1,4	1,35	1,35	1,4	1,4	1,35	1,35	1,4	1,4	1,35	1,4	1	В <sub>p</sub> , м	27	28	39	29	33	43	42	34,5	30	42	43	27	48	4	h <sub>1</sub> ,м	26	27	26	28	28	27	26	29	28	26	27	32	29	2	h <sub>2</sub> ,м	24	29,5	28	28	28	28	27	27	25,5	28	29	33	31	3
Параметры	Шагающие драглайны																																																																																																																																																																																																																																															
	ЭШ 11.70			ЭШ 11.75			ЭШ 15.80М				ЭШ 20.90																																																																																																																																																																																																																																					
	Варианты																																																																																																																																																																																																																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																																																																																																																																																																																																																																			
Н, м	31	32	34	33	33	38	37	34	33	37	38	38	42																																																																																																																																																																																																																																			
А, м	30	35	35	33	33	35	35	35	35	40	40	40	40																																																																																																																																																																																																																																			
φ, град	6	6	8	8	10	8	10	8	10	12	10	8	10																																																																																																																																																																																																																																			
α <sub>п</sub> , град	70	70	75	70	70	75	75	70	70	75	75	70	75	7																																																																																																																																																																																																																																		
m, м	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	11	12	13	1																																																																																																																																																																																																																																		
γ <sub>г</sub> , град	24	26	29	27	28	28	29	28	29	30	31	27	28	3																																																																																																																																																																																																																																		
град	37	37	43	37	37	43	43	37	37	43	43	37	43	4																																																																																																																																																																																																																																		
Н <sub>01</sub> , град	25	25	35	25	25	35	35	25	25	35	35	25	35	3																																																																																																																																																																																																																																		
K <sub>p</sub>	1,35	1,35	1,4	1,35	1,35	1,4	1,4	1,35	1,35	1,4	1,4	1,35	1,4	1																																																																																																																																																																																																																																		
В <sub>p</sub> , м	27	28	39	29	33	43	42	34,5	30	42	43	27	48	4																																																																																																																																																																																																																																		
h <sub>1</sub> ,м	26	27	26	28	28	27	26	29	28	26	27	32	29	2																																																																																																																																																																																																																																		
h <sub>2</sub> ,м	24	29,5	28	28	28	28	27	27	25,5	28	29	33	31	3																																																																																																																																																																																																																																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		h <sub>3</sub> , м	23	28	31	29	31	28	33,5	31,5	30	38	37,5	37	39,5	36,5
		h <sub>4</sub> , м	12,5	15	21	16	18	22,5	23,5	17,5	17	25,5	23	16,5	26	24

### Практическая работа № 3

**Тема.** Разработка пологого угольного пласта прямыми карьерными лопатами.

**Цель работы.** Изучить технологию разработки пологого пласта прямой механической или гидравлической карьерной лопатой (рис. 3.1).

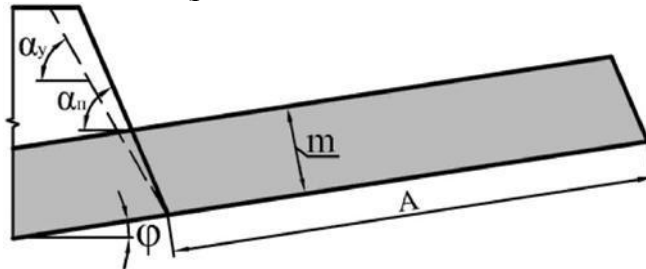
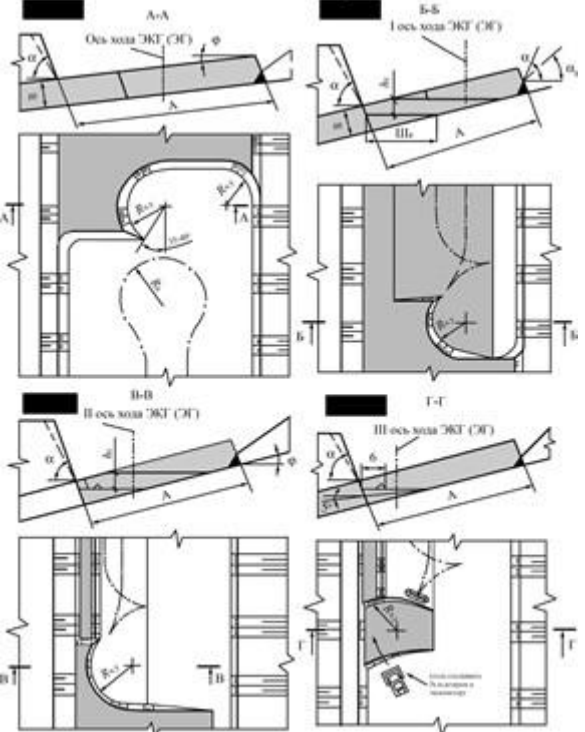


Рис. 3.1 – Параметры заходки по угольному пласту:  
 m – мощность пласта, м; A – ширина заходки, м;  $\alpha_y$ ,  $\alpha_n$  – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град;  $\phi$  – угол залегания пласта, град

Задание:

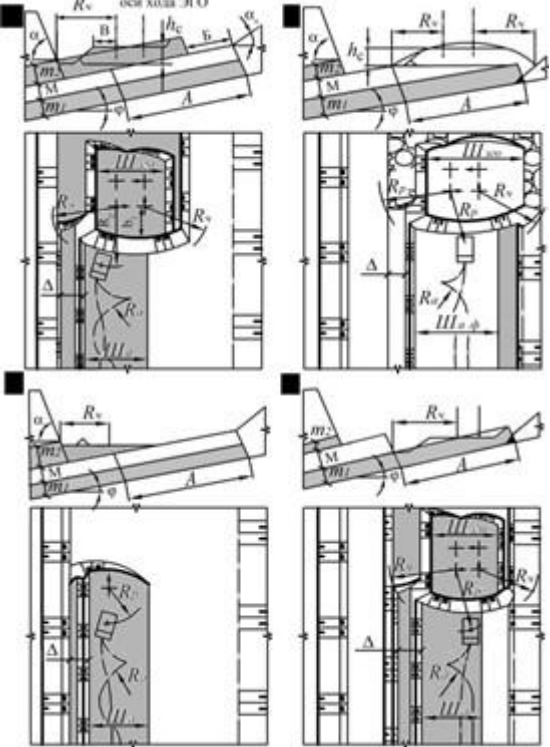
- Изучить порядок производства добычных работ прямыми лопатами.
- Выполнить чертежи паспорта(-ов) забоя(-ев) согласно выданного варианта (таблица 3.1). Таблица 7.1-Варианты заданий

Параметры	ЭКГ-5А		ДГЭ-1200			R-984CL	
	$\phi=50$	$\phi=100$	$\phi=50$	$\phi=100$	$\phi=150$	$\phi=100$	$\phi=15$
	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
A, м	35						
m, м	4	6	5	8	8	10	10

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		hс, м	–	5	–	5	4	6	5	
		Параметры	Варианты							
			8	9	10	11	12	13	14	
		А, м	40							
		m, м	8	7	6	8	8	10	10	
		hс, м	–	5	–	7	6	6	7	
		Для всех вариантов принимать: углевоз БелАЗ-7527; $\alpha = 70$ ; $\alpha_y = 65$								
										
		<p>Рис. 3.2 – Варианты разработки мощного пологого пласта:  а – прямой механической лопатой или гидравлической лопатой при углах залегания</p>								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		<p>пласта <math>\varphi</math>  <math>\leq 5^\circ</math>; б, в, г – послойная разработка пласта при углах залегания <math>6-15^\circ</math> соответственно первого, второго, третьего слоев</p>		
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<p style="text-align: center;"><b>Практическая работа № 4</b></p> <p><b>Тема.</b> Разработка свиты из двух сближенных пологих угольных пластов обратной гидравлической лопатой.</p> <p><b>Цель работы.</b> Изучить технологию отдельной выемки пластов угля и породного междупластья при разработке двух сближенных пологих пластов (рис. 4.1).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Рис. 4.1 – Параметры заходки, включающей два угольных пласта и междупластье:  A – ширина заходки, м; <math>\alpha_y, \alpha</math> – соответственно устойчивый и рабочий углы откоса уступа, град; <math>\varphi</math> – угол залегания пластов, град; <math>\alpha_0</math> – угол откоса нижнего отвального яруса, град;  Б – ширина бермы для установки бурового станка при обурировании междупластья (Б = 10 м)</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Изучить порядок разработки пластов и междупластья обратной гидравлической лопатой согласно примерам, показанным на рисунке 8.2.</li> <li>Выполнить чертежи паспорта(-ов) забоя(-ев) согласно выданному варианту (таблица 4.1).</li> </ol> <p style="text-align: center;">Варианты заданий</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">Парамет</td> <td style="padding: 5px;">Обратная гидравлическая лопата</td> </tr> </table>	Парамет	Обратная гидравлическая лопата
Парамет	Обратная гидравлическая лопата			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		ры	Caterpillar 365C; E = 3,6 м <sup>3</sup>							Liebherr R984C; E= 4,7 м <sup>3</sup>						
				Варианты												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		А, м	35	40	35	40	35	40	35	40	35	40	35	40	35	40
		φ, град	5	6	7	8	9	10	11	5	6	7	8	9	10	11
		М, м	3	4	5	6	7	4	6	5	7	6	6	7	6	5
		m <sub>1</sub> , м	8	7	7	6	5	5	6	7	7	6	6	5	6	5
		m <sub>2</sub> , м	8	7	7	6	5	5	6	7	7	6	6	5	6	5
		Для всех вариантов: α = 70°; α <sub>γ</sub> = 65°; α <sub>о</sub> = 37°														
		Категория пород по трудности экскавации – IV, угля – III.														
		Вывозка породы – автосамосвалами БелАЗ-7548А, угля – БелАЗ-75303														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>Рис. 4.2 – Паспорта забоя при разработке свиты из двух сближенных пластов обратной гидравлической лопатой:</p> <p>а – верхнего угольного пласта одним слоем; б – угольного «клина» под автодорогой; в – взорванной породы междупластья одним слоем (породный «клин» отрабатывается по схеме, показанной на рисунке 4.2, б); г – нижнего пласта одним слоем (угольный «клин» отрабатывается по схеме, показанной на рисунке 4.2, б)</p>
<b>Разрушение горных пород при открытых горных работах</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Промышленные взрывчатые вещества: состояние, перспективы разработки и применения.</li> <li>2. Краткая история создания и использования взрывчатых веществ.</li> <li>3. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии теории взрыва, создании ВВ и практики взрывного дела.</li> <li>4. Классификация взрывов.</li> <li>5. Взрывчатое вещество как химическая система.</li> <li>6. Сущность реакции взрывчатого превращения ВВ.</li> <li>7. Основные формы взрывчатого превращения.</li> <li>8. Физическая сущность детонации промышленных ВВ.</li> <li>9. Требования к промышленным ВВ.</li> <li>10. Основные компоненты промышленных ВВ.</li> <li>11. Кислородный баланс ВВ и методы его определения. Ядовитые газы взрыва.</li> <li>12. Смеси аммиачной селитры с горючими невзрывчатыми компонентами.</li> <li>13. Смеси на основе гранулированной аммиачной селитры с жидкими или легкоплавкими нефтепродуктами, изготавливаемые на месте производства взрывных работ (игданит – АС/ДТ).</li> <li>14. Простейшие гранулированные бестротиловые ВВ заводского изготовления.</li> <li>15. Тротилсодержащие гранулированные ВВ для открытых и подземных работ.</li> <li>16. Порошкообразные и прессованные взрывчатые вещества для подземных работ.</li> <li>17. Классификация и принципы составления рецептур водосодержащих взрывчатых веществ.</li> <li>18. Эмульсионные ВВ и технологии их изготовления.</li> <li>19. Установки для производства эмульсионных ВВ в России.</li> <li>20. Ассортимент патронированных составов эмульсионных ВВ.</li> <li>21. Ассортимент промышленных ВВ для взрывных работ при добыче полезных ископаемых и перспективы его совершенствования.</li> <li>22. Методы механизированного приготовления промышленных ВВ вблизи мест их использования.</li> <li>23. Оборудование для изготовления эмульсионных ВВ.</li> </ol> <p>Примерные задания для практических работ:          Практическая работа №1. Расчет параметров БВР по методике В.В. Ржевского.          Задача. Определить параметры буровзрывных работ по методике В.В. Ржевского по следующим вариантам:</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		1-5 варианты								
		№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты				
						1	2	3	4	5
		1	Предел прочности горной породы на сжатие	МПа	$\sigma_{сж}$	50	60	70	80	90
		2	Предел прочности горной породы на сдвиг	МПа	$\sigma_{дл}$	10	12	14	16	18
		3	Предел прочности горной породы на растяжение	МПа	$\sigma_{рас1}$	5	6	7	8	9
		4	Объемная масса горной породы	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	2000	2100	2200	2300	2400
		5	Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве	м	$D_e$	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55
		6	Высота уступа	м	$H_{уст}$	8	8	8	8	8
		7	Угол откоса уступа	град	$\alpha$	70	70	70	70	70
		8	Требуемый средний размер куска	м	$d_{ср}$	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		9	Тип применяемого ВВ			Игданит	Гранулит АС-4	Гранулит АС-8	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21
		10	Плотность заряда ВВ	кг/м <sup>3</sup>	$D$	900	900	900	100	900
		11	Диаметр скважины	м	$d_{скв}$	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
		12	Диаметр заряда ВВ	м	$d_{за}$	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
		13	Угол наклона скважины	град	$b$	90	90	90	90	90
		14	Число свободных поверхностей		$N_{с.п}$	2	2	2	2	2
		15	Количество рядов скважин		$n_p$	4	4	4	4	4
		6-10 варианты								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты				
						6	7	8	9	10
		1	Предел прочности горной породы на сжатие	МПа	$\sigma_{сж}$	100	110	120	130	140
		2	Предел прочности горной породы на сдвиг	МПа	$\sigma_{дл}$	20	22	24	26	28
		3	Предел прочности горной породы на растяжение	МПа	$\sigma_{раст}$	10	11	12	13	14
		4	Объемная масса горной породы	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	2500	2600	2700	2800	2900
		5	Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве	м	$D_e$	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80
		6	Высота уступа	м	$H_{уст}$	10	10	10	10	10
		7	Угол откоса уступа	град	$\alpha$	70	70	70	70	70
		8	Требуемый средний размер куска	м	$d_{ср}$	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
		9	Тип применяемого ВВ			Игданит	Гранулит АС-4	Гранулит АС-8	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21
		10	Плотность заряда ВВ	кг/м <sup>3</sup>	$D$	900	900	900	100	900
		11	Диаметр скважины	м	$d_{скв}$	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
		12	Диаметр заряда ВВ	м	$d_{зв}$	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
		13	Угол наклона скважины	град	$b$	90	90	90	90	90
		14	Число свободных поверхностей		$N_{с.п}$	2	2	2	2	2
		15	Количество рядов скважин		$n_p$	4	4	4	4	4
		11-15 варианты								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты				
						11	12	13	14	15
		1	Предел прочности горной породы на сжатие	МПа	$\sigma_{сж}$	150	160	170	180	190
		2	Предел прочности горной породы на сдвиг	МПа	$\sigma_{дл}$	30	32	34	36	38
		3	Предел прочности горной породы на растяжение	МПа	$\sigma_{рас1}$	15	16	17	18	19
		4	Объемная масса горной породы	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	3000	3100	3200	3300	3400
		5	Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве	м	$D_e$	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05
		6	Высота уступа	м	$H_{уст}$	12	12	12	12	12
		7	Угол откоса уступа	град	$\alpha$	75	75	75	75	75
		8	Требуемый средний размер куска	м	$d_{ср}$	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
		9	Тип применяемого ВВ			Игданит	Гранулит АС-4	Гранулит АС-8	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21
		10	Плотность заряда ВВ	кг/м <sup>3</sup>	$D$	900	900	900	100	900
		11	Диаметр скважины	м	$d_{скв}$	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
		12	Диаметр заряда ВВ	м	$d_{зв}$	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
		13	Угол наклона скважины	град	$\beta$	90	90	90	90	90
		14	Число свободных поверхностей		$N_{с.п}$	2	2	2	2	2
		15	Количество рядов скважин		$n_p$	6	6	6	6	6
		16-20 варианты								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	16	17	18	19	20
		1	Предел прочности горной породы на сжатие	МПа	$\sigma_{сж}$	200	210	220	230	240
		2	Предел прочности горной породы на сдвиг	МПа	$\tau_{дл}$	40	42	44	46	48
		3	Предел прочности горной породы на растяжение	МПа	$\sigma_{раст}$	20	21	22	23	24
		4	Объемная масса горной породы	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	3500	3600	3700	3800	3900
		5	Среднее расстояние между трещинами (средний размер естественной отдельности) в массиве	м	$D_e$	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30
		6	Высота уступа	м	$H_{уст}$	14	14	14	14	14
		7	Угол откоса уступа	град	$\alpha$	75	75	75	75	75
		8	Требуемый средний размер куска	м	$d_{ср}$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		9	Тип применяемого ВВ			Игданит	Гранулит АС-4	Гранулит АС-8	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21
		10	Плотность заряда ВВ	кг/м <sup>3</sup>	$D$	900	900	900	100	900
		11	Диаметр скважины	м	$d_{скв}$	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
		12	Диаметр заряда ВВ	м	$d_{зв}$	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
		13	Угол наклона скважины	град	$b$	90	90	90	90	90
		14	Число свободных поверхностей		$N_{с.п}$	2	2	2	2	2
		15	Количество рядов скважин		$n_p$	6	6	6	6	6
		<p><b>Практическая работа №2. Графическая документация буровзрывных работ.</b></p> <p><b>Задание.</b> В графическом редакторе (Компас, AutoCad) по результатам расчета параметров БВР по методике В.В. Ржевского (см. задание к практической работе №1) вычертить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Схему расположения скважинных зарядов на уступе</li> <li>2) Диагональную схему взрывания и схему монтажа взрывной сети с применением волноводов ИСКРА-СТАРТ-600, ИСКРА-П-42, ИСКРА-С-500.</li> </ol> <p>Подготовить лист формата А1 к печати.</p> <p><b>Практическая работа №3. Расчет параметров БВР по методике Союзвзрывпрома.</b></p> <p><b>Задача.</b> Определить параметры буровзрывных работ по методике СОЮЗВЗРЫВПРОМА по следующим вариантам:</p>								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																						
		<p>1-5 варианты</p> <table border="1" data-bbox="633 411 1872 823"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Плотность взрывааемых пород</td> <td>кг/м<sup>3</sup></td> <td><math>\gamma</math></td> <td>3200</td> <td>3150</td> <td>3100</td> <td>3050</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Кoeffициент крепости взрывааемых пород</td> <td></td> <td><math>f</math></td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td><math>H_{уст}</math></td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Угол откоса рабочего уступа</td> <td>град</td> <td><math>\alpha</math></td> <td>80</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Принятый диаметр скважины</td> <td>м</td> <td><math>d_{скв}</math></td> <td>160</td> <td>220</td> <td>250</td> <td>320</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному</td> <td></td> <td><math>K_{вв}</math></td> <td>0,90</td> <td>0,90</td> <td>0,90</td> <td>0,90</td> <td>0,90</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания</td> <td>г/см<sup>3</sup></td> <td><math>\Delta</math></td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td><math>n_p</math></td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Кoeffициент относительного сближения скважин</td> <td></td> <td><math>m</math></td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>6-10 варианты</p> <table border="1" data-bbox="633 903 1850 1305"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Плотность взрывааемых пород</td> <td>кг/м<sup>3</sup></td> <td><math>\gamma</math></td> <td>2950</td> <td>2900</td> <td>2850</td> <td>2800</td> <td>2750</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Кoeffициент крепости взрывааемых пород</td> <td></td> <td><math>f</math></td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td><math>H_{уст}</math></td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Угол откоса рабочего уступа</td> <td>град</td> <td><math>\alpha</math></td> <td>70</td> <td>80</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Принятый диаметр скважины</td> <td>м</td> <td><math>d_{скв}</math></td> <td>220</td> <td>250</td> <td>320</td> <td>160</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному</td> <td></td> <td><math>K_{вв}</math></td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания</td> <td>г/см<sup>3</sup></td> <td><math>\Delta</math></td> <td>1100</td> <td>1100</td> <td>1100</td> <td>1100</td> <td>1100</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td><math>n_p</math></td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Кoeffициент относительного сближения скважин</td> <td></td> <td><math>m</math></td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> <td>0,9</td> </tr> </tbody> </table> <p>11-15 варианты</p>									№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты					1	2	3	4	5	1	Плотность взрывааемых пород	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	3200	3150	3100	3050	3000	2	Кoeffициент крепости взрывааемых пород		$f$	20	19	18	17	16	3	Высота уступа	м	$H_{уст}$	15	14	13	12	11	4	Угол откоса рабочего уступа	град	$\alpha$	80	75	70	80	75	5	Принятый диаметр скважины	м	$d_{скв}$	160	220	250	320	160	6	Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному		$K_{вв}$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	7	Плотность заряжания	г/см <sup>3</sup>	$\Delta$	1200	1200	1200	1200	1200	8	Количество рядов скважин		$n_p$	10	8	6	4	10	9	Кoeffициент относительного сближения скважин		$m$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты					6	7	8	9	10	1	Плотность взрывааемых пород	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	2950	2900	2850	2800	2750	2	Кoeffициент крепости взрывааемых пород		$f$	15	14	13	12	11	3	Высота уступа	м	$H_{уст}$	10	9	8	15	14	4	Угол откоса рабочего уступа	град	$\alpha$	70	80	75	70	80	5	Принятый диаметр скважины	м	$d_{скв}$	220	250	320	160	220	6	Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному		$K_{вв}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7	Плотность заряжания	г/см <sup>3</sup>	$\Delta$	1100	1100	1100	1100	1100	8	Количество рядов скважин		$n_p$	8	6	4	10	8	9	Кoeffициент относительного сближения скважин		$m$	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты																																																																																																																																																																																																				
				1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																
1	Плотность взрывааемых пород	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	3200	3150	3100	3050	3000																																																																																																																																																																																																
2	Кoeffициент крепости взрывааемых пород		$f$	20	19	18	17	16																																																																																																																																																																																																
3	Высота уступа	м	$H_{уст}$	15	14	13	12	11																																																																																																																																																																																																
4	Угол откоса рабочего уступа	град	$\alpha$	80	75	70	80	75																																																																																																																																																																																																
5	Принятый диаметр скважины	м	$d_{скв}$	160	220	250	320	160																																																																																																																																																																																																
6	Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному		$K_{вв}$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90																																																																																																																																																																																																
7	Плотность заряжания	г/см <sup>3</sup>	$\Delta$	1200	1200	1200	1200	1200																																																																																																																																																																																																
8	Количество рядов скважин		$n_p$	10	8	6	4	10																																																																																																																																																																																																
9	Кoeffициент относительного сближения скважин		$m$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8																																																																																																																																																																																																
№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты																																																																																																																																																																																																				
				6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																
1	Плотность взрывааемых пород	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	2950	2900	2850	2800	2750																																																																																																																																																																																																
2	Кoeffициент крепости взрывааемых пород		$f$	15	14	13	12	11																																																																																																																																																																																																
3	Высота уступа	м	$H_{уст}$	10	9	8	15	14																																																																																																																																																																																																
4	Угол откоса рабочего уступа	град	$\alpha$	70	80	75	70	80																																																																																																																																																																																																
5	Принятый диаметр скважины	м	$d_{скв}$	220	250	320	160	220																																																																																																																																																																																																
6	Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному		$K_{вв}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00																																																																																																																																																																																																
7	Плотность заряжания	г/см <sup>3</sup>	$\Delta$	1100	1100	1100	1100	1100																																																																																																																																																																																																
8	Количество рядов скважин		$n_p$	8	6	4	10	8																																																																																																																																																																																																
9	Кoeffициент относительного сближения скважин		$m$	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9																																																																																																																																																																																																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Плотность взрывааемых пород</td> <td>кг/м<sup>3</sup></td> <td><math>\gamma</math></td> <td>2700</td> <td>2650</td> <td>2600</td> <td>2550</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Коэффициент крепости взрывааемых пород</td> <td></td> <td>f</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>H<sub>уст</sub></td> <td>13</td> <td>12</td> <td>11</td> <td>10</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Угол откоса рабочего уступа</td> <td>град</td> <td><math>\alpha</math></td> <td>75</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>75</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Принятый диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>d<sub>скв</sub></td> <td>250</td> <td>320</td> <td>160</td> <td>220</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному</td> <td></td> <td>K<sub>вв</sub></td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжения</td> <td>г/см<sup>3</sup></td> <td><math>\Delta</math></td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n<sub>р</sub></td> <td>6</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Коэффициент относительного сближения скважин</td> <td></td> <td>m</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты					11	12	13	14	15	1	Плотность взрывааемых пород	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	2700	2650	2600	2550	2500	2	Коэффициент крепости взрывааемых пород		f	10	9	8	7	6	3	Высота уступа	м	H <sub>уст</sub>	13	12	11	10	9	4	Угол откоса рабочего уступа	град	$\alpha$	75	70	80	75	70	5	Принятый диаметр скважины	м	d <sub>скв</sub>	250	320	160	220	250	6	Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному		K <sub>вв</sub>	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	7	Плотность заряжения	г/см <sup>3</sup>	$\Delta$	1000	1000	1000	1000	1000	8	Количество рядов скважин		n <sub>р</sub>	6	4	10	8	6	9	Коэффициент относительного сближения скважин		m	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		№ п.п.					Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты																																																																																							
			11	12	13	14				15																																																																																							
		1	Плотность взрывааемых пород	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	2700	2650	2600	2550	2500																																																																																							
		2	Коэффициент крепости взрывааемых пород		f	10	9	8	7	6																																																																																							
		3	Высота уступа	м	H <sub>уст</sub>	13	12	11	10	9																																																																																							
		4	Угол откоса рабочего уступа	град	$\alpha$	75	70	80	75	70																																																																																							
		5	Принятый диаметр скважины	м	d <sub>скв</sub>	250	320	160	220	250																																																																																							
		6	Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному		K <sub>вв</sub>	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10																																																																																							
		7	Плотность заряжения	г/см <sup>3</sup>	$\Delta$	1000	1000	1000	1000	1000																																																																																							
8	Количество рядов скважин		n <sub>р</sub>	6	4	10	8	6																																																																																									
9	Коэффициент относительного сближения скважин		m	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0																																																																																									
		16-20 варианты																																																																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th rowspan="2">Ед. изм.</th> <th rowspan="2">Обозначение</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Плотность взрывааемых пород</td> <td>кг/м<sup>3</sup></td> <td><math>\gamma</math></td> <td>2450</td> <td>2400</td> <td>2350</td> <td>2300</td> <td>2250</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Коэффициент крепости взрывааемых пород</td> <td></td> <td>f</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Высота уступа</td> <td>м</td> <td>H<sub>уст</sub></td> <td>8</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Угол откоса рабочего уступа</td> <td>град</td> <td><math>\alpha</math></td> <td>80</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>80</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Принятый диаметр скважины</td> <td>м</td> <td>d<sub>скв</sub></td> <td>320</td> <td>160</td> <td>220</td> <td>250</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному</td> <td></td> <td>K<sub>вв</sub></td> <td>1,20</td> <td>1,20</td> <td>1,20</td> <td>1,20</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжения</td> <td>г/см<sup>3</sup></td> <td><math>\Delta</math></td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td></td> <td>n<sub>р</sub></td> <td>4</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Коэффициент относительного сближения скважин</td> <td></td> <td>m</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> <td>1,1</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Обозначение	Варианты					16	17	18	19	20	1	Плотность взрывааемых пород	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	2450	2400	2350	2300	2250	2	Коэффициент крепости взрывааемых пород		f	5	8	7	6	5	3	Высота уступа	м	H <sub>уст</sub>	8	15	14	13	12	4	Угол откоса рабочего уступа	град	$\alpha$	80	75	70	80	75	5	Принятый диаметр скважины	м	d <sub>скв</sub>	320	160	220	250	320	6	Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному		K <sub>вв</sub>	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	7	Плотность заряжения	г/см <sup>3</sup>	$\Delta$	900	900	900	900	900	8	Количество рядов скважин		n <sub>р</sub>	4	10	8	6	4	9	Коэффициент относительного сближения скважин		m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
№ п.п.	Наименование	Ед. изм.					Обозначение	Варианты																																																																																									
			16	17	18	19		20																																																																																									
1	Плотность взрывааемых пород	кг/м <sup>3</sup>	$\gamma$	2450	2400	2350	2300	2250																																																																																									
2	Коэффициент крепости взрывааемых пород		f	5	8	7	6	5																																																																																									
3	Высота уступа	м	H <sub>уст</sub>	8	15	14	13	12																																																																																									
4	Угол откоса рабочего уступа	град	$\alpha$	80	75	70	80	75																																																																																									
5	Принятый диаметр скважины	м	d <sub>скв</sub>	320	160	220	250	320																																																																																									
6	Переводной коэффициент принятого ВВ по отношению к эталонному		K <sub>вв</sub>	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20																																																																																									
7	Плотность заряжения	г/см <sup>3</sup>	$\Delta$	900	900	900	900	900																																																																																									
8	Количество рядов скважин		n <sub>р</sub>	4	10	8	6	4																																																																																									
9	Коэффициент относительного сближения скважин		m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1																																																																																									
		<p>Пример задания для контрольной работы:          Рассчитать параметры буровзрывных работ по изученным в курсе методикам (Ржевского, Союзвзрывпрома, Гипроруды и др.).          Исходные данные:          Высота уступа – 15 метров.</p>																																																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<p>Угол откоса рабочего уступа – 75 градусов.            Коэффициент крепости пород – 13.            Объемная масса пород – 2,65 т/м<sup>3</sup>.            Переводной коэффициент принятого ВВ – 1,19.            Плотность заряжения – 1,25 т/м<sup>3</sup>.            Количество рядов скважин – 3.            Ширина призмы обрушения – 3,5 метра.            Коэффициент сближения скважин – 1,1.            Выбрать оптимальный тип бурового станка и диаметр скважины. Критерий оптимизации – стоимость буровзрывных работ (руб/м<sup>3</sup>)</p> <p>Известно следующее:</p> <table border="1" data-bbox="622 742 1559 986"> <thead> <tr> <th>Тип бурового станка</th> <th>СБУ-100 ГА-50</th> <th>СБУ-100 ГА-50</th> <th>СБШ-19 0-60</th> <th>СБШ-19 0-60</th> <th>СБШ-25 0 МНА-32</th> <th>СБШ-25 0 МНА-32</th> <th>СБШ-32 0В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Диаметр скважины, мм</td> <td>100</td> <td>130</td> <td>190</td> <td>220</td> <td>250</td> <td>270</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>Себестоимость бурения, руб/п.м.</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>195</td> <td>200</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table> <p>Стоимость взрывчатого вещества – 20 руб/кг.            Значения поправочного коэффициента к удельному расходу, учитывающего изменение диаметра скважины определить по формуле  <math>K_{дс} = 2,2 \cdot d_{скв} + 0,47</math>.            Построить в электронных таблицах EXCEL графики зависимости стоимости бурения (руб/м<sup>3</sup>), стоимости взрывания (руб/м<sup>3</sup>) и общей стоимости буровзрывных работ (руб/м<sup>3</sup>) от диаметра скважин.</p>	Тип бурового станка	СБУ-100 ГА-50	СБУ-100 ГА-50	СБШ-19 0-60	СБШ-19 0-60	СБШ-25 0 МНА-32	СБШ-25 0 МНА-32	СБШ-32 0В	Диаметр скважины, мм	100	130	190	220	250	270	320	Себестоимость бурения, руб/п.м.	220	230	195	200	200	220	250
Тип бурового станка	СБУ-100 ГА-50	СБУ-100 ГА-50	СБШ-19 0-60	СБШ-19 0-60	СБШ-25 0 МНА-32	СБШ-25 0 МНА-32	СБШ-32 0В																			
Диаметр скважины, мм	100	130	190	220	250	270	320																			
Себестоимость бурения, руб/п.м.	220	230	195	200	200	220	250																			
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация зарядов взрывчатых веществ.</li> <li>2. Воронка взрыва. Элементы воронки взрыва. Показатель действия взрыва.</li> <li>3. Зоны действия взрыва в горных породах.</li> <li>4. Камуфлетный взрыв. Показатель простреливаемости.</li> <li>5. Основные разрушающие факторы при взрывном нагружении массива.</li> </ol>																								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	открытых горных работ	<p>6. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда (грунтовые, пористые массивы).</p> <p>7. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда (скальные монолитные массивы горных пород).</p> <p>8. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда ВВ (скальные трещиноватые массивы).</p> <p>9. Зоны регулируемого и практически нерегулируемого дробления.</p> <p>10. Закономерности разрушения горных пород взрывом в зоне нерегулируемого дробления.</p> <p>11. Процесс разрушения пород при мгновенном взрывании нескольких зарядов.</p> <p>12. Процесс разрушения горных пород при короткозамедленном взрывании (КЗВ). Физический смысл КЗВ. Основные гипотезы.</p> <p>13. Взрывание при проведении траншей на земной поверхности.</p> <p>14. Взрывание при проходке подземных горных выработок.</p> <p>15. Взрывание на подпорную стенку. Баланс энергии при взрыве.</p> <p>16. Процесс разрушения пород взрывом наружного заряда. Кумулятивное действие взрыва.</p> <p>17. Общие принципы расчета сосредоточенных зарядов рыхления.</p> <p>18. Общие принципы расчета разрушительного действия сосредоточенных зарядов выброса.</p> <p>19. Общие принципы расчета разрушительного действия удлиненных зарядов.</p> <p>20. Сейсмическое действие взрыва.</p> <p>21. Шкала интенсивности сейсмических колебаний.</p> <p>22. Предельно допустимые скорости колебаний грунта.</p> <p>23. Управление сейсмическим действием взрыва.</p> <p>24. Действие ударных воздушных волн взрывов на окружающие сооружения.</p> <p>Примерные задания для практических работ:</p> <p>Практическая работа №4. Конструкции скважинных зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Задача 4.1. В графическом редакторе (Компас, AutoCad) по результатам расчета параметров БВР по методике Союзвзрывпрома (см. задание к практической работе №3) вычертить конструкцию заряда ВВ с верхним и нижним расположением промежуточного детонатора.</p> <p>Задача 4.2. Уменьшив сплошной заряд ВВ в задаче 4.1 на 25% вычертить в графическом редакторе рассредоточенный заряд ВВ.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																							
		<p>Масса верхней части заряда [Qв, кг] рассчитывается по формуле  <math>Q_{в} = K_{в} \cdot Q</math>,  где Q – общая масса заряда ВВ в скважине, кг; Kв – коэффициент для определения массы верхней части</p> <p>Масса нижней части заряда [Qн, кг] рассчитывается по формуле  Фактическая длина верхней [Lзар.в, м] и нижней [Lзар.н м] частей заряда в скважине определяется по Зависимостям</p> $L_{зар.в} = \frac{Q_{в}}{P}; \quad L_{зар.н} = \frac{Q_{н}}{P},$ <p>где P – вместимость скважины, кг/м.</p> <p>Практическая работа №5. Расчет параметров БВР по методике Гипроруды.  Задача. Определить параметры буровзрывных работ по методике ГИПРОРУДЫ по следующим вариантам:  1-5 варианты</p> <table border="1" data-bbox="636 896 1872 1433"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Категория пород по трещиноватости</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Класс взрываемости пород</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Плотность взрывааемых пород, кг/м<sup>3</sup></td> <td>2600</td> <td>2600</td> <td>2600</td> <td>2600</td> <td>2600</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Угол откоса рабочего уступа, град</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ширина призмы обрушения, м</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемая ширина развала, м</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Плотность заряжения, кг/м<sup>3</sup></td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Кондиционный размер куска, м</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> <td>0,8</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п.	Наименование	Варианты					1	2	3	4	5	1	Категория пород по трещиноватости	II	III	IV	IV	V	2	Класс взрываемости пород	II	III	IV	IV	V	3	Коэффициент крепости пород	8	10	12	15	18	4	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	2600	2600	2600	2600	2600	5	Высота уступа, м	10	10	10	10	10	6	Угол откоса рабочего уступа, град	70	70	70	70	70	7	Ширина призмы обрушения, м	2	2	2	2	2	8	Требуемая ширина развала, м	40	40	40	40	40	9	Принятый диаметр скважины, мм	250	250	250	250	250	10	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90	11	Переводной коэффициент принятого ВВ	1	1	1	1	1	12	Плотность заряжения, кг/м <sup>3</sup>	1200	1200	1200	1200	1200	13	Кондиционный размер куска, м	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
№ п.п.	Наименование	Варианты																																																																																																							
		1	2	3	4	5																																																																																																			
1	Категория пород по трещиноватости	II	III	IV	IV	V																																																																																																			
2	Класс взрываемости пород	II	III	IV	IV	V																																																																																																			
3	Коэффициент крепости пород	8	10	12	15	18																																																																																																			
4	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	2600	2600	2600	2600	2600																																																																																																			
5	Высота уступа, м	10	10	10	10	10																																																																																																			
6	Угол откоса рабочего уступа, град	70	70	70	70	70																																																																																																			
7	Ширина призмы обрушения, м	2	2	2	2	2																																																																																																			
8	Требуемая ширина развала, м	40	40	40	40	40																																																																																																			
9	Принятый диаметр скважины, мм	250	250	250	250	250																																																																																																			
10	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90																																																																																																			
11	Переводной коэффициент принятого ВВ	1	1	1	1	1																																																																																																			
12	Плотность заряжения, кг/м <sup>3</sup>	1200	1200	1200	1200	1200																																																																																																			
13	Кондиционный размер куска, м	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8																																																																																																			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>																																																																																																							
		<p>6-10 варианты</p> <table border="1" data-bbox="636 379 1872 919"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 379 712 448" rowspan="2">№ п.п.</th> <th data-bbox="712 379 1234 448" rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="5" data-bbox="1234 379 1872 416">Варианты</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1234 416 1361 448">6</th> <th data-bbox="1361 416 1489 448">7</th> <th data-bbox="1489 416 1617 448">8</th> <th data-bbox="1617 416 1744 448">9</th> <th data-bbox="1744 416 1872 448">10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 448 712 485">1</td> <td data-bbox="712 448 1234 485">Категория пород по трещиноватости</td> <td data-bbox="1234 448 1361 485">II</td> <td data-bbox="1361 448 1489 485">III</td> <td data-bbox="1489 448 1617 485">IV</td> <td data-bbox="1617 448 1744 485">IV</td> <td data-bbox="1744 448 1872 485">V</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 485 712 521">2</td> <td data-bbox="712 485 1234 521">Класс взрываемости пород</td> <td data-bbox="1234 485 1361 521">II</td> <td data-bbox="1361 485 1489 521">III</td> <td data-bbox="1489 485 1617 521">IV</td> <td data-bbox="1617 485 1744 521">IV</td> <td data-bbox="1744 485 1872 521">V</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 521 712 558">3</td> <td data-bbox="712 521 1234 558">Кoeffициент крепости пород</td> <td data-bbox="1234 521 1361 558">8</td> <td data-bbox="1361 521 1489 558">10</td> <td data-bbox="1489 521 1617 558">12</td> <td data-bbox="1617 521 1744 558">15</td> <td data-bbox="1744 521 1872 558">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 558 712 595">4</td> <td data-bbox="712 558 1234 595">Плотность взрывае­мых пород, кг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1234 558 1361 595">2800</td> <td data-bbox="1361 558 1489 595">2800</td> <td data-bbox="1489 558 1617 595">2800</td> <td data-bbox="1617 558 1744 595">2800</td> <td data-bbox="1744 558 1872 595">2800</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 595 712 632">5</td> <td data-bbox="712 595 1234 632">Высота уступа, м</td> <td data-bbox="1234 595 1361 632">12</td> <td data-bbox="1361 595 1489 632">12</td> <td data-bbox="1489 595 1617 632">12</td> <td data-bbox="1617 595 1744 632">12</td> <td data-bbox="1744 595 1872 632">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 632 712 668">6</td> <td data-bbox="712 632 1234 668">Угол откоса рабочего уступа, град</td> <td data-bbox="1234 632 1361 668">75</td> <td data-bbox="1361 632 1489 668">75</td> <td data-bbox="1489 632 1617 668">75</td> <td data-bbox="1617 632 1744 668">75</td> <td data-bbox="1744 632 1872 668">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 668 712 705">7</td> <td data-bbox="712 668 1234 705">Ширина призмы обрушения, м</td> <td data-bbox="1234 668 1361 705">2</td> <td data-bbox="1361 668 1489 705">2</td> <td data-bbox="1489 668 1617 705">2</td> <td data-bbox="1617 668 1744 705">2</td> <td data-bbox="1744 668 1872 705">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 705 712 742">8</td> <td data-bbox="712 705 1234 742">Требуемая ширина развала, м</td> <td data-bbox="1234 705 1361 742">50</td> <td data-bbox="1361 705 1489 742">50</td> <td data-bbox="1489 705 1617 742">50</td> <td data-bbox="1617 705 1744 742">50</td> <td data-bbox="1744 705 1872 742">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 742 712 778">9</td> <td data-bbox="712 742 1234 778">Принятый диаметр скважины, мм</td> <td data-bbox="1234 742 1361 778">270</td> <td data-bbox="1361 742 1489 778">270</td> <td data-bbox="1489 742 1617 778">270</td> <td data-bbox="1617 742 1744 778">270</td> <td data-bbox="1744 742 1872 778">270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 778 712 815">10</td> <td data-bbox="712 778 1234 815">Угол наклона скважины, град</td> <td data-bbox="1234 778 1361 815">90</td> <td data-bbox="1361 778 1489 815">90</td> <td data-bbox="1489 778 1617 815">90</td> <td data-bbox="1617 778 1744 815">90</td> <td data-bbox="1744 778 1872 815">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 815 712 852">11</td> <td data-bbox="712 815 1234 852">Переводной коэффициент принятого ВВ</td> <td data-bbox="1234 815 1361 852">1,2</td> <td data-bbox="1361 815 1489 852">1,2</td> <td data-bbox="1489 815 1617 852">1,2</td> <td data-bbox="1617 815 1744 852">1,2</td> <td data-bbox="1744 815 1872 852">1,2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 852 712 888">12</td> <td data-bbox="712 852 1234 888">Плотность заряжания, кг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1234 852 1361 888">1100</td> <td data-bbox="1361 852 1489 888">1100</td> <td data-bbox="1489 852 1617 888">1100</td> <td data-bbox="1617 852 1744 888">1100</td> <td data-bbox="1744 852 1872 888">1100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 888 712 925">13</td> <td data-bbox="712 888 1234 925">Кондиционный размер куска, м</td> <td data-bbox="1234 888 1361 925">1,0</td> <td data-bbox="1361 888 1489 925">1,0</td> <td data-bbox="1489 888 1617 925">1,0</td> <td data-bbox="1617 888 1744 925">1,0</td> <td data-bbox="1744 888 1872 925">1,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>11-15 варианты</p>	№ п.п.	Наименование	Варианты					6	7	8	9	10	1	Категория пород по трещиноватости	II	III	IV	IV	V	2	Класс взрываемости пород	II	III	IV	IV	V	3	Кoeffициент крепости пород	8	10	12	15	18	4	Плотность взрывае­мых пород, кг/м <sup>3</sup>	2800	2800	2800	2800	2800	5	Высота уступа, м	12	12	12	12	12	6	Угол откоса рабочего уступа, град	75	75	75	75	75	7	Ширина призмы обрушения, м	2	2	2	2	2	8	Требуемая ширина развала, м	50	50	50	50	50	9	Принятый диаметр скважины, мм	270	270	270	270	270	10	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90	11	Переводной коэффициент принятого ВВ	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	12	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	1100	1100	1100	1100	1100	13	Кондиционный размер куска, м	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
№ п.п.	Наименование	Варианты																																																																																																							
		6	7	8	9	10																																																																																																			
1	Категория пород по трещиноватости	II	III	IV	IV	V																																																																																																			
2	Класс взрываемости пород	II	III	IV	IV	V																																																																																																			
3	Кoeffициент крепости пород	8	10	12	15	18																																																																																																			
4	Плотность взрывае­мых пород, кг/м <sup>3</sup>	2800	2800	2800	2800	2800																																																																																																			
5	Высота уступа, м	12	12	12	12	12																																																																																																			
6	Угол откоса рабочего уступа, град	75	75	75	75	75																																																																																																			
7	Ширина призмы обрушения, м	2	2	2	2	2																																																																																																			
8	Требуемая ширина развала, м	50	50	50	50	50																																																																																																			
9	Принятый диаметр скважины, мм	270	270	270	270	270																																																																																																			
10	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90																																																																																																			
11	Переводной коэффициент принятого ВВ	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2																																																																																																			
12	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	1100	1100	1100	1100	1100																																																																																																			
13	Кондиционный размер куска, м	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0																																																																																																			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>																																																																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="629 339 712 416">№ п.п.</th> <th data-bbox="712 339 1234 416">Наименование</th> <th colspan="5" data-bbox="1234 339 1872 384">Варианты</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th data-bbox="1234 384 1361 416">11</th> <th data-bbox="1361 384 1489 416">12</th> <th data-bbox="1489 384 1617 416">13</th> <th data-bbox="1617 384 1744 416">14</th> <th data-bbox="1744 384 1872 416">15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Категория пород по трещиноватости</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Класс взрываемости пород</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>IV</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Плотность взрывае­мых пород, кг/м<sup>3</sup></td> <td>2900</td> <td>2900</td> <td>2900</td> <td>2900</td> <td>2900</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Угол откоса рабочего уступа, град</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Ширина призмы обрушения, м</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Требуемая ширина развала, м</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Переводной коэффициент принятого ВВ</td> <td>1,1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Плотность заряжания, кг/м<sup>3</sup></td> <td>1150</td> <td>1150</td> <td>1150</td> <td>1150</td> <td>1150</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Кондиционный размер куска, м</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> <td>1,2</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п.	Наименование	Варианты							11	12	13	14	15	1	Категория пород по трещиноватости	II	III	IV	IV	V	2	Класс взрываемости пород	II	III	IV	IV	V	3	Коэффициент крепости пород	8	10	12	15	18	4	Плотность взрывае­мых пород, кг/м <sup>3</sup>	2900	2900	2900	2900	2900	5	Высота уступа, м	14	14	14	14	14	6	Угол откоса рабочего уступа, град	75	75	75	75	75	7	Ширина призмы обрушения, м	2	2	2	2	2	8	Требуемая ширина развала, м	60	60	60	60	60	9	Принятый диаметр скважины, мм	320	320	320	320	320	10	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90	11	Переводной коэффициент принятого ВВ	1,1	1	1	1	1	12	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	1150	1150	1150	1150	1150	13	Кондиционный размер куска, м	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	
№ п.п.	Наименование	Варианты																																																																																																										
		11	12	13	14	15																																																																																																						
1	Категория пород по трещиноватости	II	III	IV	IV	V																																																																																																						
2	Класс взрываемости пород	II	III	IV	IV	V																																																																																																						
3	Коэффициент крепости пород	8	10	12	15	18																																																																																																						
4	Плотность взрывае­мых пород, кг/м <sup>3</sup>	2900	2900	2900	2900	2900																																																																																																						
5	Высота уступа, м	14	14	14	14	14																																																																																																						
6	Угол откоса рабочего уступа, град	75	75	75	75	75																																																																																																						
7	Ширина призмы обрушения, м	2	2	2	2	2																																																																																																						
8	Требуемая ширина развала, м	60	60	60	60	60																																																																																																						
9	Принятый диаметр скважины, мм	320	320	320	320	320																																																																																																						
10	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90																																																																																																						
11	Переводной коэффициент принятого ВВ	1,1	1	1	1	1																																																																																																						
12	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	1150	1150	1150	1150	1150																																																																																																						
13	Кондиционный размер куска, м	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2																																																																																																						
16-20 варианты																																																																																																												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		№ п.п.	Наименование	Варианты				
				16	17	18	19	20
		1	Категория пород по трещиноватости	II	III	IV	IV	V
		2	Класс взрываемости пород	II	III	IV	IV	V
		3	Коэффициент крепости пород	8	10	12	15	18
		4	Плотность взрывае­мых пород, кг/м <sup>3</sup>	3100	3100	3100	3100	3100
		5	Высота уступа, м	8	8	8	8	8
		6	Угол откоса рабочего уступа, град	70	70	70	70	70
		7	Ширина призмы обрушения, м	2	2	2	2	2
		8	Требуемая ширина развала, м	70	70	70	70	70
		9	Принятый диаметр скважины, мм	220	220	220	220	220
		10	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90
		11	Переводной коэффициент принятого ВВ	1	1	1	1	1
		12	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	900	900	900	900	900
		13	Кондиционный размер куска, м	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
<p><b>Практическая работа №6. Расчет параметров БВР при взрывании на рыхление (встряхи­вание) горной массы.</b></p> <p>Задача. Определить параметры буровзрывных работ при взрывании на рыхление (встряхи­вание) горной массы по следующим вариантам: 1-5 варианты</p>								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Тип взрывааемых пород</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Плотность взрывааемых пород, кг/м<sup>3</sup></td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Игданит</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> <td>Гранулит АС-8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания, кг/м<sup>3</sup></td> <td>900</td> <td>900</td> <td>1000</td> <td>900</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Требуемый средний диаметр куска, м</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="618 820 815 852">6-10 варианты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Тип взрывааемых пород</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Плотность взрывааемых пород, кг/м<sup>3</sup></td> <td>1300</td> <td>1300</td> <td>1300</td> <td>1300</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Игданит</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> <td>Гранулит АС-8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания, кг/м<sup>3</sup></td> <td>900</td> <td>900</td> <td>1000</td> <td>900</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Требуемый средний диаметр куска, м</td> <td>0,25</td> <td>0,25</td> <td>0,25</td> <td>0,25</td> <td>0,25</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="618 1350 831 1382">11-15 варианты</p>	№ п.п.	Наименование	Варианты					1	2	3	4	5	1	Тип взрывааемых пород	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	2	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	1200	1200	1200	1200	1200	3	Коэффициент крепости пород	2	2	2	2	2	4	Принятый диаметр скважины, мм	160	180	200	220	240	5	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90	6	Тип применяемого ВВ	Гранулит АС-4	Игданит	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21	Гранулит АС-8	7	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	900	900	1000	900	900	8	Количество рядов скважин	4	4	4	4	4	9	Высота уступа, м	14	14	14	14	14	10	Требуемый средний диаметр куска, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	№ п.п.	Наименование	Варианты					6	7	8	9	10	1	Тип взрывааемых пород	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	2	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	1300	1300	1300	1300	1300	3	Коэффициент крепости пород	3	3	3	3	3	4	Принятый диаметр скважины, мм	160	180	200	220	240	5	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90	6	Тип применяемого ВВ	Гранулит АС-4	Игданит	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21	Гранулит АС-8	7	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	900	900	1000	900	900	8	Количество рядов скважин	5	5	5	5	5	9	Высота уступа, м	16	16	16	16	16	10	Требуемый средний диаметр куска, м	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
№ п.п.	Наименование	Варианты																																																																																																																																																																				
		1	2	3	4	5																																																																																																																																																																
1	Тип взрывааемых пород	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь																																																																																																																																																																
2	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	1200	1200	1200	1200	1200																																																																																																																																																																
3	Коэффициент крепости пород	2	2	2	2	2																																																																																																																																																																
4	Принятый диаметр скважины, мм	160	180	200	220	240																																																																																																																																																																
5	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90																																																																																																																																																																
6	Тип применяемого ВВ	Гранулит АС-4	Игданит	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21	Гранулит АС-8																																																																																																																																																																
7	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	900	900	1000	900	900																																																																																																																																																																
8	Количество рядов скважин	4	4	4	4	4																																																																																																																																																																
9	Высота уступа, м	14	14	14	14	14																																																																																																																																																																
10	Требуемый средний диаметр куска, м	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3																																																																																																																																																																
№ п.п.	Наименование	Варианты																																																																																																																																																																				
		6	7	8	9	10																																																																																																																																																																
1	Тип взрывааемых пород	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь																																																																																																																																																																
2	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	1300	1300	1300	1300	1300																																																																																																																																																																
3	Коэффициент крепости пород	3	3	3	3	3																																																																																																																																																																
4	Принятый диаметр скважины, мм	160	180	200	220	240																																																																																																																																																																
5	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90																																																																																																																																																																
6	Тип применяемого ВВ	Гранулит АС-4	Игданит	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21	Гранулит АС-8																																																																																																																																																																
7	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	900	900	1000	900	900																																																																																																																																																																
8	Количество рядов скважин	5	5	5	5	5																																																																																																																																																																
9	Высота уступа, м	16	16	16	16	16																																																																																																																																																																
10	Требуемый средний диаметр куска, м	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25																																																																																																																																																																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Тип взрывааемых пород</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Плотность взрывааемых пород, кг/м<sup>3</sup></td> <td>1400</td> <td>1400</td> <td>1400</td> <td>1400</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Игданит</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> <td>Гранулит АС-8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания, кг/м<sup>3</sup></td> <td>900</td> <td>900</td> <td>1000</td> <td>900</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Требуемый средний диаметр куска, м</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table>	№ п.п.	Наименование	Варианты					11	12	13	14	15	1	Тип взрывааемых пород	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	2	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	1400	1400	1400	1400	1400	3	Коэффициент крепости пород	4	4	4	4	4	4	Принятый диаметр скважины, мм	160	180	200	220	240	5	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90	6	Тип применяемого ВВ	Гранулит АС-4	Игданит	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21	Гранулит АС-8	7	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	900	900	1000	900	900	8	Количество рядов скважин	6	6	6	6	6	9	Высота уступа, м	18	18	18	18	18	10	Требуемый средний диаметр куска, м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	<p>16-20 варианты</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п.п.</th> <th rowspan="2">Наименование</th> <th colspan="5">Варианты</th> </tr> <tr> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> <th>19</th> <th>20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Тип взрывааемых пород</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> <td>Уголь</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Плотность взрывааемых пород, кг/м<sup>3</sup></td> <td>1500</td> <td>1500</td> <td>1500</td> <td>1500</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Коэффициент крепости пород</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Принятый диаметр скважины, мм</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Угол наклона скважины, град</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Тип применяемого ВВ</td> <td>Гранулит АС-4</td> <td>Игданит</td> <td>Грануло-тол (обв)</td> <td>Граммонит 79/21</td> <td>Гранулит АС-8</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Плотность заряжания, кг/м<sup>3</sup></td> <td>900</td> <td>900</td> <td>1000</td> <td>900</td> <td>900</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Количество рядов скважин</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Высота уступа, м</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Требуемый средний диаметр куска, м</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> <td>0,15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Пример задания для контрольной работы:  В системах автоматизированного проектирования Компас или AutoCAD вычертить схему расположения скважинных зарядов на уступе, схему взрывания и схему монтажа взрывной сети.</p>	№ п.п.	Наименование	Варианты					16	17	18	19	20	1	Тип взрывааемых пород	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	2	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	1500	1500	1500	1500	1500	3	Коэффициент крепости пород	5	5	5	5	5	4	Принятый диаметр скважины, мм	160	180	200	220	240	5	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90	6	Тип применяемого ВВ	Гранулит АС-4	Игданит	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21	Гранулит АС-8	7	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	900	900	1000	900	900	8	Количество рядов скважин	7	7	7	7	7	9	Высота уступа, м	20	20	20	20	20	10	Требуемый средний диаметр куска, м	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
№ п.п.	Наименование	Варианты																																																																																																																																																																					
		11	12	13	14	15																																																																																																																																																																	
1	Тип взрывааемых пород	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь																																																																																																																																																																	
2	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	1400	1400	1400	1400	1400																																																																																																																																																																	
3	Коэффициент крепости пород	4	4	4	4	4																																																																																																																																																																	
4	Принятый диаметр скважины, мм	160	180	200	220	240																																																																																																																																																																	
5	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90																																																																																																																																																																	
6	Тип применяемого ВВ	Гранулит АС-4	Игданит	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21	Гранулит АС-8																																																																																																																																																																	
7	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	900	900	1000	900	900																																																																																																																																																																	
8	Количество рядов скважин	6	6	6	6	6																																																																																																																																																																	
9	Высота уступа, м	18	18	18	18	18																																																																																																																																																																	
10	Требуемый средний диаметр куска, м	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2																																																																																																																																																																	
№ п.п.	Наименование	Варианты																																																																																																																																																																					
		16	17	18	19	20																																																																																																																																																																	
1	Тип взрывааемых пород	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь	Уголь																																																																																																																																																																	
2	Плотность взрывааемых пород, кг/м <sup>3</sup>	1500	1500	1500	1500	1500																																																																																																																																																																	
3	Коэффициент крепости пород	5	5	5	5	5																																																																																																																																																																	
4	Принятый диаметр скважины, мм	160	180	200	220	240																																																																																																																																																																	
5	Угол наклона скважины, град	90	90	90	90	90																																																																																																																																																																	
6	Тип применяемого ВВ	Гранулит АС-4	Игданит	Грануло-тол (обв)	Граммонит 79/21	Гранулит АС-8																																																																																																																																																																	
7	Плотность заряжания, кг/м <sup>3</sup>	900	900	1000	900	900																																																																																																																																																																	
8	Количество рядов скважин	7	7	7	7	7																																																																																																																																																																	
9	Высота уступа, м	20	20	20	20	20																																																																																																																																																																	
10	Требуемый средний диаметр куска, м	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15																																																																																																																																																																	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету (контрольной работе №3):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взрывчатые вещества для изготовления средств инициирования.</li> <li>2. Устройство и характеристики капсулей-детонаторов. Требования, предъявляемые к капсулям-детонаторам.</li> <li>3. Устройство и характеристики огнепроводных шнуров. Нормативно-технические показатели качества огнепроводного шнура.</li> <li>4. Средства зажигания огнепроводного шнура.</li> <li>5. Технология огневого инициирования зарядов ВВ. Достоинства и недостатки огневого инициирования зарядов ВВ, условия применения.</li> <li>6. Порядок изготовления зажигательных и контрольных трубок, патронов-боевиков.</li> <li>7. Электродетонаторы для электрического инициирования зарядов ВВ. Конструкции электровоспламенителей.</li> <li>8. Источники тока для электрического инициирования зарядов. Контрольно-измерительная аппаратура для электрического инициирования зарядов.</li> <li>9. Технология электрического инициирования зарядов ВВ. Достоинства и недостатки электрического инициирования зарядов ВВ, условия применения.</li> <li>10. Детонирующие шнуры общего назначения. Пиротехнические реле.</li> <li>11. Промежуточные детонаторы для инициирования зарядов ВВ.</li> <li>12. Технология взрывания с помощью детонирующего шнура. Достоинства и недостатки инициирования зарядов ВВ с помощью детонирующего шнура, условия применения.</li> <li>13. Основные способы соединения детонирующего шнура при монтаже взрывной сети.</li> <li>14. Средства и технология инициирования зарядов ВВ неэлектрическими системами на основе ударно-волновой трубки.</li> <li>15. Неэлектрические системы инициирования «Nonel», «ExelTM» ЗАО «Орика».</li> <li>16. Российские волноводные системы неэлектрического инициирования: «СИНВ», «Искра» (ОАО «НМЗ «Искра»), «Эдилин», «Коршун» (ОАО «Муромец»).</li> <li>17. Производство взрыва на карьерах по радиосигналу.</li> <li>18. Устройство, характеристики, область применения и заводы-изготовители кумулятивных и шланговых зарядов.</li> </ol> <p>Перспективы развития средств инициирования.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		<p><b>Примерные задания для практических работ:</b></p> <p><b>Практическая работа №7. Расчет параметров БВР при взрывании на подпорную стенку.</b>  <b>Задача.</b> Определить параметры буровзрывных работ при взрывании на подпорную стенку по следующим вариантам:</p> <table border="1" data-bbox="624 518 1525 885"> <thead> <tr> <th data-bbox="624 518 770 572">Вариант</th> <th data-bbox="770 518 1525 572">Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="624 572 770 627">1–5</td> <td data-bbox="770 572 1525 678" rowspan="2">Методика Союзвзрывпрома</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 627 770 681">6–10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 681 770 735">11–15</td> <td data-bbox="770 681 1525 786" rowspan="2">Методика Гипроруды</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 735 770 790">16–20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 790 770 844">21–25</td> <td data-bbox="770 790 1525 885" rowspan="2">Методика В.В. Ржевского</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 844 770 885">26–30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Практическая работа №8. Расчет параметров БВР при контурном взрывании.  <b>Задача.</b> Определить параметры буровзрывных работ при контурном взрывании для следующих условий:</p>	Вариант	Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа	1–5	Методика Союзвзрывпрома	6–10	11–15	Методика Гипроруды	16–20	21–25	Методика В.В. Ржевского	26–30
Вариант	Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа												
1–5	Методика Союзвзрывпрома												
6–10													
11–15	Методика Гипроруды												
16–20													
21–25	Методика В.В. Ржевского												
26–30													



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>					
		Вариант	Предел прочности пород на растяжение, МПа	Плотность пород, кг/м <sup>3</sup> ;	Скорость продольных волн, м/с	Высота уступа, м	Диаметр скважин, мм
		1	5	1700	2000	15	110; 220
		2	5	2400	2900	30	110; 160
		3	7,5	2000	2300	15	110; 220
		4	7,5	2600	3100	30	110; 160
		5	10	2300	2600	15	110; 220
		6	10	2800	3300	30	110; 160
		7	12,5	2600	2900	15	110; 220
		8	12,5	3000	3500	30	110; 160
		9	15	2900	3200	15	110; 220
		10	15	3200	3700	30	110; 160
		11	17,5	3200	3500	15	110; 220
		12	17,5	3400	3800	30	110; 160
		13	20	3300	3600	15	110; 220

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		14	20	3500	3900	30	110; 160
		15	22,5	3400	3700	15	110; 220
		16	22,5	3400	4000	30	110; 160
		17	25	3500	3800	15	110; 220
		18	25	3600	4100	30	110; 160
		19	27,5	3700	4200	15	110; 220
		20	27,5	3900	4400	30	110; 160
<p><b>Практическая работа №9. Расчет безопасных расстояний по поражающим факторам при ведении взрывных работ.</b></p> <p>Задача. Рассчитать безопасные расстояния, используя исходные данные и расчетные параметры практической работы 1. Длину взрывного блока принять равной 250 м.</p> <p>По результатам расчета построить план взрывного блока с указанием границ опасных зон по поражающим факторам в системе автоматизированного проектирования КОМПАС.</p> <p>Пример задания по теме курсовой работы «Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении»</p> <p>Исходные данные для проектирования</p> <p>Общие сведения о месторождении и предприятии</p> <p>Страна Россия.</p> <p>Экономический район Уральский.</p> <p>Рельеф холмистый.</p> <p>Годовая производственная мощность рудника:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по вскрыше 6 млн. м<sup>3</sup>;</li> <li>- по полезному ископаемому 2 млн. м<sup>3</sup>.</li> </ul> <p>Режим работы предприятия непрерывный.</p> <p>Продукция полиметаллическая руда.</p> <p>Геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения</p> <p>Покрывающие породы известняк.</p>							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																							
		<p>Вмещающие породы <u>диабаз</u>.</p> <p>Полезные ископаемые <u>полиметаллическая руда</u>.</p> <table border="1" data-bbox="618 408 1536 879"> <thead> <tr> <th data-bbox="618 408 1048 459">Показатели</th> <th data-bbox="1048 408 1211 459">Известняк</th> <th data-bbox="1211 408 1375 459">Диабаз</th> <th data-bbox="1375 408 1536 459">Полимет. руда</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="618 459 1048 507">Предел прочности при сжатии, МПа</td> <td data-bbox="1048 459 1211 507">40-70</td> <td data-bbox="1211 459 1375 507">60-100</td> <td data-bbox="1375 459 1536 507">80-120</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 507 1048 555">Предел прочности при сдвиге, МПа</td> <td data-bbox="1048 507 1211 555">8-14</td> <td data-bbox="1211 507 1375 555">12-20</td> <td data-bbox="1375 507 1536 555">16-24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 555 1048 603">Предел прочности при растяжении, МПа</td> <td data-bbox="1048 555 1211 603">4-7</td> <td data-bbox="1211 555 1375 603">6-10</td> <td data-bbox="1375 555 1536 603">8-12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 603 1048 651">Плотность, кг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1048 603 1211 651">2600</td> <td data-bbox="1211 603 1375 651">2700</td> <td data-bbox="1375 603 1536 651">3000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 651 1048 699">Среднее расстояние между трещинами, м</td> <td data-bbox="1048 651 1211 699">0,3-0,7</td> <td data-bbox="1211 651 1375 699">0,7-1,1</td> <td data-bbox="1375 651 1536 699">1,1-1,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 699 1048 746">Скорость продольных волн в массиве, м/с</td> <td data-bbox="1048 699 1211 746">2200-2700</td> <td data-bbox="1211 699 1375 746">2800-3100</td> <td data-bbox="1375 699 1536 746">3200-3500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 746 1048 794">Гидрогеологические условия разработки</td> <td data-bbox="1048 746 1211 794">Сухие</td> <td data-bbox="1211 746 1375 794">Сухие</td> <td data-bbox="1375 746 1536 794">Обводненные</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 794 1048 842">Объем разработки, %</td> <td data-bbox="1048 794 1211 842">25</td> <td data-bbox="1211 794 1375 842">50</td> <td data-bbox="1375 794 1536 842">25</td> </tr> </tbody> </table> <p>Технология открытых горных работ          Схема комплексной механизации: ЭАО и ЭАР.          Экскаватор – ЭКГ-8.          Высота уступа 12 м.          Угол откоса рабочего уступа – 80 град.          Индивидуальное задание          Рассмотреть условия эффективного заряжания с помощью зарядных машин, их достоинства и недостатки</p>				Показатели	Известняк	Диабаз	Полимет. руда	Предел прочности при сжатии, МПа	40-70	60-100	80-120	Предел прочности при сдвиге, МПа	8-14	12-20	16-24	Предел прочности при растяжении, МПа	4-7	6-10	8-12	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2600	2700	3000	Среднее расстояние между трещинами, м	0,3-0,7	0,7-1,1	1,1-1,5	Скорость продольных волн в массиве, м/с	2200-2700	2800-3100	3200-3500	Гидрогеологические условия разработки	Сухие	Сухие	Обводненные	Объем разработки, %	25	50	25
Показатели	Известняк	Диабаз	Полимет. руда																																						
Предел прочности при сжатии, МПа	40-70	60-100	80-120																																						
Предел прочности при сдвиге, МПа	8-14	12-20	16-24																																						
Предел прочности при растяжении, МПа	4-7	6-10	8-12																																						
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2600	2700	3000																																						
Среднее расстояние между трещинами, м	0,3-0,7	0,7-1,1	1,1-1,5																																						
Скорость продольных волн в массиве, м/с	2200-2700	2800-3100	3200-3500																																						
Гидрогеологические условия разработки	Сухие	Сухие	Обводненные																																						
Объем разработки, %	25	50	25																																						
<b>Добыча строительных горных пород</b>																																									
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1 Область применения строительных горных пород и их комплексное использование.</p> <p>2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества.</p> <p>3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и</p>																																							

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	горных и взрывных работ	<p>камня.</p> <p>4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород.</p> <p>5 Способы подготовки строительных пород к выемке.</p> <p>6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород.</p> <p>7 Транспорт на карьерах строительных горных пород.</p> <p>8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов.</p> <p>9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений.</p> <p>10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.</p> <p>11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель.</p> <p>12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ	<p><b>Домашние задания:</b></p> <p>Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.</p> <p>Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.</p> <p>Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<p><b>Домашнее задание №5</b></p> <p>Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6</p> <p>1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня.</p> <p>2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> <p>Домашнее задание №7</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов)</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>на тему:</p> <p>Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы.</p> <p>Добыча блоков природного камня из пород средней прочности.</p> <p>Добыча блоков природного камня из прочных пород.</p> <p>Фактурная обработка природного камня</p> <p>Фрезерование и окантовка изделий из природного камня.</p> <p>Виды обработки природного камня.</p> <p>Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня.</p> <p>Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.</p> <p>Транспорт на карьерах строительных горных пород.</p> <p>Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня.</p> <p>Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ.</p> <p>Погрузка блоков с применением погрузчика.</p> <p>Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура.</p> <p>Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива.</p> <p>Домашнее задание №8</p> <p>Универсальные многооперационные «мастер-станки».</p> <p>Шламное хозяйство, обратное водоснабжение.</p> <p>Вспомогательное оборудование.</p>
<b>Производственные процессы добычи строительного камня</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1 Область применения строительных горных пород и их комплексное использование.</p> <p>2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества.</p> <p>3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня.</p> <p>4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород.</p> <p>5 Способы подготовки строительных пород к выемке.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород.</p> <p>7 Транспорт на карьерах строительных горных пород.</p> <p>8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов.</p> <p>9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений.</p> <p>10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.</p> <p>11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель.</p> <p>12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ	<p><b>Домашние задания:</b></p> <p>Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.</p> <p>Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.</p> <p>Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород</p>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<p><b>Домашнее задание №5</b></p> <p>Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6</p> <p>1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> <p>Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Добыча блоков природного камня из прочных пород.  Фактурная обработка природного камня  Фрезерование и окантовка изделий из природного камня.  Виды обработки природного камня.  Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня.  Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.  Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.  Транспорт на карьерах строительных горных пород.  Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня.  Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ.  Погрузка блоков с применением погрузчика.  Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура.  Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива.  Домашнее задание №8  Универсальные многооперационные «мастер-станки».  Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение.  Вспомогательное оборудование.</p>
<b>Планирование открытых горных работ</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами.</li> <li>2. Задачи, требования и содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ.</li> <li>3. Назначение плана горных работ.</li> <li>4. Требования и содержание планов горных работ.</li> <li>5. Организация работ по планированию горных работ.</li> <li>6. Математические методы и технические средства планирования.</li> <li>7. Алгоритм решения основных задач планирования.</li> <li>8. Метод вариантов, аналитический метод.</li> <li>9. Графический и графоаналитический методы.</li> <li>10. Перспективное планирование</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		11. Обоснование периода и содержания реконструкции или технического перевооружения. 12. Основные направления реконструкции. 13. Анализ современного состояния и выбор целесообразного варианта реконструкции. 14. Порядок планирования реконструкции. 15. Основные направления планирования развития горных работ. 16. Обоснование направления развития горных работ при постоянных и изменяющихся кондициях и конъюнктуре. 17. Основные направления планирования развития горных работ при формировании и решении задач о замене оборудования и технологий, о переходе на комбинированные схемы транспорта. 18. Основные направления планирования развития горных работ для повышения качества продукции, снижения эксплуатационных затрат. 19. Разработка плана перевозок, плана потребителей. 20. Годовое планирование. 21. Порядок разработки и согласования плана развития горных работ. 22. Анализ состояния горных работ и механизации. 23. Разработка календарного плана добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ. 24. Нормирование и расчет потерь и разубоживания, мероприятия по их снижению. 25. Методы расчета годовой производительности горно-транспортного оборудования. 26. Расчет сменной и годовой производительности комплексов горного и транспортного оборудования. 27. Расчет годовой потребности оборудования и материалов. 28. Обеспечение пропускной способности дорог и путей. 29. Календарный план и годовые объемы рекультивационных работ. 30. Меры по обеспечению качества добываемых полезных ископаемых. 31. Расчет усреднения качества полезных ископаемых в забоях, грузопотоках, складах. 32. Разработка экономических показателей. 33. Графическая документация по годовому планированию. 34. Недельно-суточное планирование. 35. Использование информационных технологий и моделирования процессов при планировании развития горных работ карьера.
ПК-2.2	Обладает знаниями	<b>Практическая работа №1</b>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																																			
	<p>технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ</p>	<p align="center"><b>«Планирование месячной производительности экскаватора»</b></p> <p>Исходные данные к практической работе № 1 «Планирование месячной производительности экскаватора» по вариантам представлены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="636 528 1912 1412"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="25">Варианты</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><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Модель мехлопаты</td> <td>ЭК-5А</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-12,5</td><td>ЭК-20А</td><td>ЭК-4у</td><td>ЭК-6,3УС</td><td>ЭК-5А</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-12,5</td><td>ЭК-20</td><td>ЭК-4у</td><td>ЭК-5А</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-12,5</td><td>ЭК-20</td><td>ЭК-4у</td><td>ЭК-6,3УС</td><td>ЭК-5А</td><td>ЭК-12,5</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-20</td><td>ЭК-4у</td><td>ЭК-5А</td><td>ЭК-8И</td><td>ЭК-12,5</td> </tr> <tr> <td>Вместимость ковша E, м<sup>3</sup></td> <td>5,2</td><td>8,0</td><td>12,5</td><td>20,0</td><td>4,0</td><td>6,3</td><td>5,2</td><td>8,0</td><td>12,5</td><td>20,0</td><td>4,0</td><td>5,2</td><td>8,0</td><td>12,5</td><td>20,0</td><td>4,0</td><td>6,3</td><td>5,2</td><td>12,5</td><td>8,0</td><td>20,0</td><td>4,0</td><td>5,2</td><td>8,0</td><td>12,5</td> </tr> <tr> <td>Длина уступа l<sub>y</sub>, м</td> <td>800</td><td>1000</td><td>1200</td><td>1200</td><td>900</td><td>800</td><td>800</td><td>1000</td><td>1100</td><td>1400</td><td>900</td><td>800</td><td>900</td><td>1300</td><td>1500</td><td>1200</td><td>900</td><td>1000</td><td>1200</td><td>800</td><td>1400</td><td>1100</td><td>800</td><td>900</td><td>1200</td> </tr> <tr> <td>Категория породы вскрышного уступа по крепости</td> <td>I</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>I</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td> </tr> <tr> <td>Высота уступа h<sub>y</sub>, м</td> <td>10</td><td>12,5</td><td>15,5</td><td>18</td><td>11</td><td>18</td><td>10</td><td>12,5</td><td>15,5</td><td>18</td><td>11</td><td>10</td><td>12,5</td><td>15,5</td><td>18</td><td>11</td><td>18</td><td>10</td><td>15,5</td><td>12,5</td><td>11</td><td>11</td><td>10</td><td>12,5</td><td>15,5</td> </tr> <tr> <td>Ширина заходки A, м</td> <td>11,0</td><td>17,8</td><td>22,0</td><td>23,5</td><td>22,0</td><td>22,0</td><td>11,0</td><td>17,8</td><td>22,0</td><td>23,5</td><td>22,0</td><td>11,0</td><td>17,8</td><td>22,0</td><td>23,5</td><td>22,0</td><td>32,0</td><td>11,0</td><td>22,0</td><td>17,8</td><td>23,5</td><td>22,0</td><td>11,0</td><td>17,8</td><td>22,0</td> </tr> <tr> <td>Угол откоса уступа α, град</td> <td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td><td>70</td> </tr> <tr> <td>Положение мехлопаты на уступе к началу месяца</td> <td>200</td><td>150</td><td>0</td><td>250</td><td>150</td><td>100</td><td>50</td><td>200</td><td>600</td><td>500</td><td>300</td><td>200</td><td>150</td><td>350</td><td>600</td><td>500</td><td>200</td><td>300</td><td>300</td><td>100</td><td>900</td><td>200</td><td>0</td><td>50</td><td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Варианты																									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Модель мехлопаты	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	ЭК-20А	ЭК-4у	ЭК-6,3УС	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	ЭК-20	ЭК-4у	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	ЭК-20	ЭК-4у	ЭК-6,3УС	ЭК-5А	ЭК-12,5	ЭК-8И	ЭК-20	ЭК-4у	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	Вместимость ковша E, м <sup>3</sup>	5,2	8,0	12,5	20,0	4,0	6,3	5,2	8,0	12,5	20,0	4,0	5,2	8,0	12,5	20,0	4,0	6,3	5,2	12,5	8,0	20,0	4,0	5,2	8,0	12,5	Длина уступа l <sub>y</sub> , м	800	1000	1200	1200	900	800	800	1000	1100	1400	900	800	900	1300	1500	1200	900	1000	1200	800	1400	1100	800	900	1200	Категория породы вскрышного уступа по крепости	I	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	I	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	Высота уступа h <sub>y</sub> , м	10	12,5	15,5	18	11	18	10	12,5	15,5	18	11	10	12,5	15,5	18	11	18	10	15,5	12,5	11	11	10	12,5	15,5	Ширина заходки A, м	11,0	17,8	22,0	23,5	22,0	22,0	11,0	17,8	22,0	23,5	22,0	11,0	17,8	22,0	23,5	22,0	32,0	11,0	22,0	17,8	23,5	22,0	11,0	17,8	22,0	Угол откоса уступа α, град	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	Положение мехлопаты на уступе к началу месяца	200	150	0	250	150	100	50	200	600	500	300	200	150	350	600	500	200	300	300	100	900	200	0	50	100
Показатели	Варианты																																																																																																																																																																																																																																																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																																																																																																																												
Модель мехлопаты	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	ЭК-20А	ЭК-4у	ЭК-6,3УС	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	ЭК-20	ЭК-4у	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5	ЭК-20	ЭК-4у	ЭК-6,3УС	ЭК-5А	ЭК-12,5	ЭК-8И	ЭК-20	ЭК-4у	ЭК-5А	ЭК-8И	ЭК-12,5																																																																																																																																																																																																																																												
Вместимость ковша E, м <sup>3</sup>	5,2	8,0	12,5	20,0	4,0	6,3	5,2	8,0	12,5	20,0	4,0	5,2	8,0	12,5	20,0	4,0	6,3	5,2	12,5	8,0	20,0	4,0	5,2	8,0	12,5																																																																																																																																																																																																																																												
Длина уступа l <sub>y</sub> , м	800	1000	1200	1200	900	800	800	1000	1100	1400	900	800	900	1300	1500	1200	900	1000	1200	800	1400	1100	800	900	1200																																																																																																																																																																																																																																												
Категория породы вскрышного уступа по крепости	I	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	I	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II																																																																																																																																																																																																																																												
Высота уступа h <sub>y</sub> , м	10	12,5	15,5	18	11	18	10	12,5	15,5	18	11	10	12,5	15,5	18	11	18	10	15,5	12,5	11	11	10	12,5	15,5																																																																																																																																																																																																																																												
Ширина заходки A, м	11,0	17,8	22,0	23,5	22,0	22,0	11,0	17,8	22,0	23,5	22,0	11,0	17,8	22,0	23,5	22,0	32,0	11,0	22,0	17,8	23,5	22,0	11,0	17,8	22,0																																																																																																																																																																																																																																												
Угол откоса уступа α, град	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70																																																																																																																																																																																																																																												
Положение мехлопаты на уступе к началу месяца	200	150	0	250	150	100	50	200	600	500	300	200	150	350	600	500	200	300	300	100	900	200	0	50	100																																																																																																																																																																																																																																												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		Грузоподъемность автосамосвала, т	42	80	180	42	80	42	80	110	180	42	80	110	180	42	80	42	110	80	180	42	42	7	110	
Количество выездов с уступа (схема вскрытия)	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1		
Продолжительность рабочей смены $T_{см}$ , ч	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
Число дней в месяце $N$ , суток	30	30	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	30	31	28	30	31	30	28	31	30	30	31	30		
Число смен в сутки $n_{см}$ , смен	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Виды ремонтов:																										
- месячные (ППР)	X	-	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	-	X		
- сезонные (ТО)	-	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	X	X	-	X	X	X	-	X	X	X		
<b>Практическая работа №2</b>																										
<b>«Планирование месячной производительности бурового станка»</b>																										
Исходные данные к практической работе № 2 «Планирование месячной производительности бурового станка» по вариантам представлены в таблице.																										
Показатели	Варианты																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Категория породы по буримости	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	X		





Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																											
		<i>n<sub>р.ск</sub></i>																											
		Диаметр скважин $d_{скв}$ , м	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216	0,216
		Длина скважин $l_{скв}$ , м	11,3	14,2	17,2	20,8	17,2	20,8	17,2	11,3	14,3	17,2	17,2	11,7	11,3	17,2	14,2	20,8	17,2	14,2	11,3	14,2	20,8	11,3	14,2	17,2	20,8	11,3	14,2
		Расстояние между скважинами в ряду <i>a</i> , м	6	7	8	8	8	7	6	7	8	8	8	6	8	7	8	8	7	6	8	8	6	7	7	8	8	8	8
		Вид ремонта бурового станка	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР	ППР
		Выемочный экскаватор	ЭКГ-5А	ЭКГ-8И	ЭКГ-12	ЭКГ-20	ЭКГ-12	ЭКГ-20	ЭКГ-8И	ЭКГ-5А	ЭКГ-8И	ЭКГ-12	ЭКГ-12	ЭКГ-20	ЭКГ-5А	ЭКГ-12	ЭКГ-8И	ЭКГ-20	ЭКГ-12	ЭКГ-8И	ЭКГ-5А	ЭКГ-12	ЭКГ-20	ЭКГ-5А	ЭКГ-8И	ЭКГ-10	ЭКГ-12	ЭКГ-12	ЭКГ-12
		Сменная производительность экскаватора, м <sup>3</sup> /смену	1880	2740	4260	7450	4580	7450	3200	2040	2740	4260	4580	7450	1880	4260	3200	7450	4260	2740	2040	4260	7450	1880	2740	2740	4580	4580	4580
		Длина уступа (буровзрывной заходки) <i>L</i> , м	1000	800	1200	1100	900	1200	800	1000	1100	1200	900	800	900	1300	1200	1000	900	1000	800	900	1100	900	1000	1200	1100	1100	1100
		Виды ремонтов:																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																									
		- месячный (ППР)	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	-	X
		- сезонный (ТО)	X	-	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X	-	-	X	X	X	-	X	X	X	-	X	X	X
		Число выездов с уступа (схема вскрытия)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2
		Положение мехлопаты на уступе к началу месяца t <sub>н</sub>	200	150	100	250	150	100	50	200	600	500	300	200	150	350	600	500	200	300	300	100	900	200	300	50	100
		Грузоподъемность автосамосвала, т	42	80	110	180	42	80	42	80	110	180	42	42	80	110	180	42	80	42	110	80	180	42	42	75	110
<p><b>Практическая работа №4</b>  <b>«Определение амортизации основных фондов и индивидуальных норм выработки»</b></p>																											
Исходные данные к практической работе № 4 по вариантам представлены в таблице.																											
		Номер варианта	К, млн т	Тип оборудования		Кол-во оборудования		Цена, млн руб.	Т, лет	К <sub>р</sub> , млн руб.	М, млн руб.	О, млн руб.															
		1	3	ЭКГ-5А		5		80	15	72	10	3,5															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		2	5	ЭКГ-8И	5	120	15	85	12	5	
3	7	ЭКГ-5А	7	80	15	71	10	3,5			
4	4	ЭКГ-8И	7	120	15	90	12	5			
5	10	ЭКГ-5А	8	80	15	68	10	3,5			
6	5,5	СБШ-250	8	60	15	52	8	2,5			
7	7,5	СБШ-320	10	70	15	59	9	3			
8	12	СБШ-250	10	60	15	50	8	2,5			
9	4,5	СБШ-320	5	70	15	60	9	3			
10	6	СБШ-250	6	60	15	45	8	2,5			
<b>Практическая работа №5</b>											
<b>«Планирование горных работ»</b>											
Исходные данные к практической работе № 5 по вариантам представлены в таблице.											
Номер варианта	Руда				Влажность						
	кусовая	агломерационная	мартеновская	несортированная							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
			количество, тыс. т	содержание железа, %	количество, тыс. т	содержание железа, %	количество, тыс. т	содержание железа, %	количество, тыс. т	содержание железа, %	Б, %
		1	165	55	135	53,5	100	59,5	200	54,6	3
		2	235	54,6	225	55,3	150	60,5	150	53,2	5
		3	300	55,8	300	54,4	200	60,6	200	54,8	4,5
		4	270	55,2	260	53,8	120	59	190	53,9	4
		5	250	55,4	250	54	140	59,8	140	53,8	3,5
		6	215	55	210	53,5	210	60	190	54,6	3
		7	190	54,6	180	55,3	165	60,3	210	53,2	5
		8	180	55,8	175	54,4	175	60,2	190	54,8	4,5
		9	310	55,2	300	53,8	280	60,6	220	53,9	4
		10	290	55,4	270	54	260	59,9	230	53,8	3,5
<b>Практическая работа №6</b>											
Исходные данные к практической работе № 6 по вариантам представлены в таблице 6.1 и 6.2.блица 6.1 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.1 и 6.2)											



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		Номер варианта	Промышленные запасы руды в блоке, тыс. т	Фактически добыто руды из блока, тыс. т	Содержание железав промышленных запасах, %	Содержание железа в добытой руде, %
		1	240	224	57,4	56,3
		2	470	448	55,3	52,9
		3	360	346	58,2	57,1
		4	250	240	56,8	54,5
		5	450	435	55,6	53,8
		6	350	345	57,8	57,8
		7	490	480	57,4	56,5
		8	380	372	58	56,2
		9	290	283	58,1	54,9
		10	320	312	57,9	55,8

Таблица 6.2 – Исходные данные по вариантам для практической работы №6 (задача 6.3 и 6.4)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		Номер варианта	Тип экскаватора	Количество рабочих уступов	Количество экскаваторов на одном рабочем уступе	Сменная производительность экскаватора, м <sup>3</sup> /смену	Число рабочих смен в сутки	Число рабочих дней в году	Коэффициент вскрыши
		1	ЭКГ-5А	2	6	800	3	305	5
		2	ЭКГ-8И	3	4	1200	2	310	6
		3	ЭКГ-12,5	4	5	2100	3	320	4
		4	ЭКГ-5А	3	3	850	3	315	5,6
		5	ЭКГ-8И	2	8	1200	3	305	6,7
		6	ЭКГ-12,5	4	7	2000	2	305	5,8
		7	ЭКГ-5А	2	5	800	2	310	4,9
		8	ЭКГ-8И	3	6	1300	3	320	6,1
		9	ЭКГ-12,5	4	4	2200	3	315	4,8
		10	ЭКГ-5А	4	5	900	2	305	5,9

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<b>Практическая работа №7</b>						
		Исходные данные к практической работе № 7 по вариантам представлены в таблице.						
		Номер варианта	Продолжительность одного цикла, с	Емкость ковша, м <sup>3</sup>	Коэффициент наполнения ковша	Коэффициент разрыхления породы	Количество рабочих часов в смену	Коэффициент использования рабочего времени экскаватора
		1	45	3	0,85	1,25	7	0,85
		2	70	5	0,80	1,25	7	0,80
		3	60	8	0,88	1,25	7	0,85
		4	75	12,5	0,85	1,27	8	0,83
		5	42	3	0,87	1,27	8	0,82
		6	65	5	0,86	1,27	8	0,85
		7	68	8	0,88	1,26	8	0,84
		8	71	12,5	0,85	1,26	7	0,86
		9	38	5	0,84	1,26	8	0,80
		10	48	8	0,80	1,26	7	0,82

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<b>Практическая работа №8</b>								
		сходные данные к практической работе № 8 по вариантам представлены в таблице.								
		Номер варианта	Медный концентрат		Цинковый концентрат		Щебень		Итого	
			по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически
		1	900	940	1150	1000	-	150	2050	2090
		2	920	950	1080	1030	-	120	2000	2100
		3	910	950	1100	1070	-	100	2010	2120
		4	960	970	1200	1180	-	120	2160	2270
		5	940	970	1180	1150	-	150	2120	2270
		6	950	960	1090	1050	-	100	2040	2110
		7	910	940	1110	1080	-	120	2020	2140
		8	950	960	1050	1000	-	150	2000	2110
		9	980	1000	1200	1150	-	100	2180	2250
		10	920	950	1100	1070	-	120	2020	2140
		<b>Практическая работа №9</b>								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
<b>«Планирование труда и численности рабочих»</b> сходные данные к практической работе № 9 по вариантам представлены в таблице.							
Номер варианта	Изменение объема добычи и руды, %	Изменение численности и рабочих, %	Годовой объем добычи руды за отчетный год, тыс. т	Плановый годовой объем добычи руды, тыс. т	Среднесписочное число рабочих, чел.	Изменение производительности труда одного рабочего, %	Изменение количества отработанных дней за год, дн.
1	8	3	4000	4200	1500	10	8
2	9	2	3900	4150	1450	9	9
3	7	3	3600	3800	1300	8	8
4	10	3	4100	4200	1400	10	5
5	8	2	3000	3200	1200	8	4
6	8	3	4000	4200	1500	10	8
7	10	2	4200	4500	1600	9	5
8	8	3	4000	4100	1300	10	7
9	9	2	3500	3750	1400	10	8
10	8	3	4000	4300	1400	10	5

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<b>Практическая работа №10</b>								
		Исходные данные к практической работе № 10 по вариантам представлены в таблице								
		Показатель и								
		Номер варианта	Рост производительности труда одного рабочего рассматриваемого участка, т/смену	Удельный вес рабочих данного участка к общей численности рабочих карьера	Потери рабочего времени, %		Численность рабочих в базисном периоде		Численность рабочих в планируемом периоде	
					Базисный период	Отчетный период	Всего	В том числе производственных рабочих	Всего	В том числе производственных рабочих
		1	8,5	20	10	7	140	70	150	80
		2	7,8	25	8	6	140	80	155	90
		3	9,2	24	9	7	150	70	150	80
		4	7,6	25	8,8	6,2	145	82	154	92
		5	8	20	9	8	130	70	140	85
		6	8,8	25	8,2	6,1	145	85	165	95

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		7	9,5	20	11	7,6	160	80	165	85	
		8	9	24	8	5,8	144	82	155	95	
		9	8	25	10	8	150	75	160	80	
		10	9,5	25	8	6	145	80	165	90	
<b>Комбинированная разработка месторождений</b>											
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p>1 Введение. Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами. Основные термины и понятия.</p> <p>2 Основные проблемы при комбинированных способах разработки месторождений твёрдых полезных ископаемых.</p> <p>3 Разработка и исследование методов и способов подготовки массива горных пород при освоении месторождений твердых полезных ископаемых.</p> <p>4 Основные процессы открыто–подземной разработки и их взаимосвязь с физико–механическими свойствами полезного ископаемого и вмещающих пород.</p> <p>5 Методы определения предельной границы открытых горных работ и перехода на подземные работы.</p> <p>6 Понятия граничного, текущего коэффициентов вскрыши. Коэффициент горной массы.</p> <p>7 Основные горные выработки при открыто-подземной разработки месторождений.</p> <p>8 Системы разработки с открытым очистным пространством, с закладкой, подэтажных шреков, с обрушением руды.</p> <p>9 Основные горные выработки при открытой разработке месторождений: капитальные и разрезные граншеи, уклоны при различных видах транспорта.</p> <p>10 Существующая классификация систем разработки</p> <p>11. Разработка теоретических положений и технических решений по использованию подземного пространства.</p> <p>12 Подземные сооружения различного назначения: энергетические и промышленные предприятия ,</p>									

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>гаражи.</p> <p>13 Подземные сооружения различного назначения: магазины хранилища–могильники, объекты оборонного назначения</p> <p>14 Физико-химические способы разработки</p> <p>15 Область применения физико-химических способов разработки</p> <p>16 Подземное выщелачивание и газификация углей.</p> <p>17 Скважинная гидробоьча, извлечение и использование тепла Земли.</p> <p>18 Подводная геотехнология разработки обводнённых МПИ с применением гидромониторных комплексов, земснарядов и драг.</p> <p>19 Классификация грунтов при гидромеханизированной разработке, основной алгоритм расчёта.</p> <p>20 Основное оборудование при подводной разработке полезных ископаемых со дна морей и океанов</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ	<p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b></p> <p>Тема 1. Природно-технические факторы освоения месторождений открытым, под-земным и комбинированным способом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды горнодобывающих предприятий.</li> <li>- Генетическая классификация месторождений и морфологические типы рудных тел.</li> <li>- Способы добычи твердых полезных ископаемых.</li> <li>- Понятие о запасах полезных ископаемых, полноте и качестве их использования.</li> <li>- Горные выработки.</li> </ul> <p>Тема 2. Комбинированная разработка рудных месторождений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Комбинированная, совместная и повторная разработка месторождения.</li> <li>- Классификация возможных способов освоения запасов месторождения.</li> <li>- Особенность единой схемы вскрытия и подготовки.</li> <li>- Группы месторождений по горно-геологическим условиям и эффективности способов их разработки.</li> <li>- Группы запасов, осваиваемых комбинированной технологией.</li> <li>- Комплексный открыто-подземный способ разработки</li> </ul> <p>Тема 3. Специальные методы разработки месторождений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка россыпей.</li> </ul>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Добыча металлов методом выщелачивания.</li> <li>- Гидродобыча полезных ископаемых.</li> <li>- Подводная разработка руд.</li> </ul>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<p><b>Аудиторная контрольная работа (АКР)</b></p> <p>В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить контрольную работу по каждому разделу курса. Контрольная работа включает три теоретических вопроса.</p> <p>Контрольная работа №1</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Природно-техническая система</li> <li>22. Шахта, рудник, карьер, разрез, прииск, промысел.</li> <li>23. Карьерное поле, горный и земельный отводы.</li> <li>24. Полезное ископаемое и пустые горные породы.</li> <li>25. Морфология месторождений.</li> <li>26. Форма месторождений.</li> <li>27. Размеры и условия залегания месторождений.</li> <li>28. Элементы залегания пластов.</li> <li>29. Этапы добычи полезного ископаемого.</li> <li>30. Подземная разработка месторождений.</li> <li>31. Открытая разработка месторождений.</li> <li>32. Физико-химическая разработка месторождений.</li> <li>33. Морская добыча ПИ.</li> <li>34. Запасы ПИ категории А, В, С1 и С2.</li> <li>35. Балансовые, забалансовые и промышленные запасы месторождений.</li> <li>36. Потери ПИ.</li> <li>37. Разубоживание ПИ.</li> <li>38. Вертикальные горные выработки.</li> <li>39. Наклонные горные выработки.</li> <li>40. Горизонтальные горные выработки.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Контрольная работа №2</b>  <b>Контрольные вопросы:</b>  10. Понятие комбинированной, совместной и повторной разработки.  11. Классификация возможных способов освоения запасов месторождения.  12. Обязательное условие обеспечения эффективного применения комбинированной технологии.  13. Первая группа месторождений для комбинированной разработки.  14. Вторая группа месторождений для комбинированной разработки.  15. Третья группа месторождений для комбинированной разработки.  16. Классификация запасов месторождений, осваиваемых комбинированной технологией.  17. Комплексный открыто-подземный способ разработки.  18. Открыто-подземный ярус.</p> <p><i>Контрольная работа №3</i>  <b>Контрольные вопросы:</b>  18. Порядок производства горных работ при разработке талых россыпей.  19. Порядок производства горных работ при разработке многолетнемерзлых россыпей.  20. Драга.  21. Гидромеханизированные добычные комплексы.  22. Гидромониторно-землесосная установка.  23. Технологическая схема скреперно-бульдозерной разработки россыпи.  24. Сплошная система подземной разработки россыпей.  25. Добыча полезных ископаемых методом «растворения».  26. Условия для разработки рудных месторождений методом выщелачивания.  27. Объекты для разработки выщелачиванием.  28. Достоинства подземного выщелачивания.  29. Фильтрационная, инфильтрационная и пульсационно-статическая схема ПВ.  30. Технологические схемы выщелачивания.  31. Разрушение напорными гидромониторными струями.  32. Скважинная гидродобыча.  33. Подводный способ разработки месторождений.  34. Полезные ископаемые Мирового океана.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Производственная - производственно- технологическая практика</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	<p><b>Основная цель практики</b> - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</li> <li>- исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию;</li> <li>- анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.</li> </ul>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ	<p><b>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</li> <li>2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</li> <li>3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</li> </ol>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</li> <li>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</li> <li>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</li> <li>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по комплексному обоснованию и ведению открытых горных и взрывных работ	<p><b>Основная цель практики</b> - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</li> <li>- исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию;</li> <li>- анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.</li> </ul>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства процессами, технологиями и средствами механизации открытых горных работ	<p><b>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</li> <li>2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</li> <li>3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</li> <li>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</li> </ol>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации карьеров	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</li> <li>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</li> <li>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</li> </ol>
<b>ПК-3 Способен разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение открытых горных, горно-</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами</b>		
<b>Управление качеством рудопотока на открытых горных работах</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству карьера, подготовке новых горизонтов и ведению вскрышных и добычных работ	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное состояние минерально-сырьевой базы.</li> <li>2. Основные подходы к реализации концепции устойчивого развития.</li> <li>3. Сущность проблемы качества рудопотока.</li> <li>4. Факторы снижения запасов полезных ископаемых.</li> <li>5. Зависимость эффективности обогащательного производства от изменения качества перерабатываемой руды.</li> <li>6. Факторы, влияющие на стабилизацию качества рудопотока.</li> <li>7. Методы повышения концентрации полезных компонентов в руде при ее добыче.</li> <li>8. Радиометрическая сортировка и сепарация рудной массы.</li> <li>9. Системы усреднения рудной массы.</li> <li>10. Разделительное действие взрыва при отбойке руды – взрывоселекция.</li> <li>11. Систематизация способов управления качеством рудопотока при подземной добыче.</li> <li>12. Показатели, характеризующие качество рудопотока.</li> <li>13. Основные требования к качеству рудной массы.</li> <li>14. Показатели технологической оценки предконцентрации рудной массы.</li> <li>15. Показатели, используемые для количественной оценки изменчивости качества рудопотока.</li> <li>16. Технологические и организационные факторы, влияющие на показатели изменчивости рудной массы.</li> <li>17. Критерии обобщенной оценки технологической эффективности смесительных и усреднительных процессов.</li> <li>18. Составные элементы системы управления качеством рудопотока.</li> <li>19. Система информационных потоков о качестве рудопотока.</li> <li>20. Общая структура информационно-управляющей системы качества рудопотока.</li> <li>21. Система календарного и текущего планирования.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		22. Система оперативной информации и управления. 23. Текущее планирование среднего качества добытой руды. 24. Методики оперативного управления качеством рудопотока в процессе добычи. 25. Оперативное управление качеством добычи решением системы линейных уравнений. 26. Графическое решение задач регулирования добычи по забоям. 27. Предпосылки к созданию технологии добычи с предконцентрацией руд. 28. Основные положения по созданию рудничных технологий предконцентраций рудной массы
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества горных и взрывных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ, перспективные планы, инструкции и сметы	<b>Практическая работа №1 «Терминология дисциплины»</b> Типовое задание на понимание терминов Ниже приводятся определения важнейших терминов по данной дисциплине. Выберите правильное определение для каждого термина из списка: 1. Квалиметрия. 2. Качество продукции. 3. Параметрами продукции. 4. Показатель качества продукции 5. Горная квалиметрия. 6. Продукция горного производства. 7. Сырая руда. 8. Товарная руда. 9. Концентрат. 10. Качество продукции горного (горнодобывающего) производства. 11. Качество горных работ 12. Стабилизация качества полезного ископаемого 13. Усреднительный принцип управления качеством руд 14. Разделительный или сепарационный принцип управления качеством руд а. добытое полезное ископаемое предназначенное для производства металлов, минеральных удобрений, тепловой и электрической энергии, строительных материалов и деталей, средств электроники, инструмента, ювелирных и других изделий. б. рудная масса, качество которой было улучшено путем сортировки, грохочения и частичной стабилизации.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>с. рудное сырье, в котором путем выполнения специальных процессов обогащения, значительно увеличены уровень и стабильность содержания полезных компонентов, улучшен гранулометрический состав.</p> <p>d. Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих её качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям её создания, эксплуатации или потребления.</p> <p>e. представляет собой совокупность свойств продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с её назначением.</p> <p>f. наукой об измерениях и методах их осуществления.</p> <p>g. количественные признаки, характеризующие основные её свойства и состояния.</p> <p>h. область научно-технических знаний о методах количественной оценки качества продукции горного производства, его сырьевой базы, а также технологий добычи и первичной переработки полезных ископаемых.</p> <p>i. рудная масса, не подвергавшейся какому-либо улучшению качества.</p> <p>j. совокупность свойств добытого минерального продукта, обуславливающих пригодность использования его в виде сырья, а также для эксплуатации или потребления.</p> <p>k. многостадийный процесс формирования однородного состава ископаемого при его добыче и первичной переработке.</p> <p>l. процесс смешивания объёмов разнокачественного минерального сырья в определенных пропорциях с целью выравнивания их состава.</p> <p>m. выделение в отвалы (или хвосты) части пустой или слабоминерализованной породы и повышение, и стабилизация качества горной массы.</p> <p>n. комплексное понятие, включающее в себя технический, технологический и организационный уровень горных работ, определяемый степенью их соответствия геологическим и горнотехническим условиям разработки конкретного месторождения полезного ископаемого или его участков.</p> <p>Ключ: 1-f, 2-e, 3-g, 4-d, 5-h, 6-a, 7-i, 8-b, 9-c, 10-j, 11-n, 12-k, 13-l, 14-m.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическая работа №2 «Расчет показателей технологической оценки предконцентрации рудной массы и определение способа управления качеством руды»</b></p> <p>Одним из основных показателей, влияющих на технико-экономические показатели получения товарной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>продукции из минерального сырья, является значение среднего содержания промышленно полезного компонента (ПК) по месторождению в целом. Чем оно выше, тем рентабельнее работает горнорудное производство. В настоящее время, вследствие интенсивной отработки месторождений некоторых видов полезных ископаемых в предыдущие годы, по этим месторождениям наблюдается тенденция снижения среднего содержания ПК. Такая ситуация приводит к росту себестоимости конечного продукта предприятия из-за того, что в рудопотоке, поступающем на переработку, увеличивается доля пустой породы, удаление которой в процессе обогащения не менее, чем в два раза дороже процессов добычи. Кроме того, при обогащении бедной по содержанию ПК руды увеличивается объем тонкоизмельченных пылящих хвостов, что, в свою очередь, сказывается на экологической обстановке региона. Поэтому возникает актуальная задача поиска процессов, с помощью которых можно каким-либо способом повысить среднее содержание ПК в рудопотоке, поступающем на переработку. Для того, чтобы достичь желаемого результата, необходимо изучить в определенном объеме горной массы (в целом по месторождению, в отрабатываемом участке, блоке или в некоторой представительной пробе) распределение содержания ПК по заданным объемам горной массы (участки или блоки месторождения, или кусковой материал представительной пробы заданной крупности). Это даст возможность определить неравномерность распределения содержания ПК по всему заранее определенному объему горной массы и установить в нем количество заданных объемов с незначительным («хвостовым») содержанием ПК. Полученное знание позволит выбрать принцип формирования качества рудной массы, поступающей на обогащение – усреднительный или разделительный принцип. В качестве объекта исследования выбирается проба руды, состоящая из объемов горной массы заданной крупности, содержащих ПК</p> <p><b>Практическая работа №3 «Регулирование объемов добычи по забоям метод линейных уравнений и графическим методом»</b></p> <p>Методика решения задачи управления качеством путем перераспределения объемов добычи для некоторого количества забоев (объемов) <math>n</math> и регламентируемых показателей качества <math>m</math>, основана на составлении системы линейных уравнений.</p> <p>Задача 1. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям составляет ПК11=43%, ПК12=14%, ПК13=48%; ПК21=33%, ПК22=19%, ПК23=24%; ПК31=38%, ПК32=46%, ПК33=43%. Суточная производительность рудника составляет <math>Q = 2500</math> т.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло <math>\alpha</math> ПК1=36%; <math>\alpha</math> ПК2=20%; <math>\alpha</math> ПК3=41%.</p> <p>Задача 2. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям составляет ПК11=2,43%, ПК12=0,14%, ПК13=48%; ПК21=2,03%, ПК22=0,19%, ПК23=39%; ПК31=1,38%, ПК32=0,26%, ПК33=43%. Суточная производительность рудника составляет Q= 2500 т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло <math>\alpha</math> ПК1=2,1%; <math>\alpha</math> ПК2=0,21%; <math>\alpha</math> ПК3=41%.</p> <p>Задача 3. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям составляет ПК11=0,3%, ПК12=18%, ПК13=1,8%; ПК21=0,56%, ПК22=19%, ПК23=1,4%; ПК31=0,44%, ПК32=16%, ПК33=1,5%. Суточная производительность рудника составляет Q= 2500 т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло <math>\alpha</math> ПК1=0,46%; <math>\alpha</math> ПК2=17%; <math>\alpha</math> ПК3=1,6%.</p> <p>Задача 4. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. На участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям составляет ПК11=3%, ПК12=24%, ПК13=0,8%; ПК21=8%, ПК22=20%, ПК23=0,4%; ПК31=5%, ПК32=16%, ПК33=0,3%. Суточная производительность рудника составляет Q= 1000 т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло <math>\alpha</math> ПК1=4,8%; <math>\alpha</math> ПК2=21,1%; <math>\alpha</math> ПК3=0,45%.</p> <p>Задача 5. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. На участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК-ов по забоям составляет ПК11=24%, ПК12=3%, ПК13=0,8%; ПК21=22%, ПК22=8%, ПК23=0,4%; ПК31=5%, ПК32=16%, ПК33=0,3%. Суточная производительность рудника составляет Q= 1000 т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК составляло <math>\alpha</math> ПК1=20,8%; <math>\alpha</math> ПК2=4,8%; <math>\alpha</math> ПК3=0,45%.</p>
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с	<p><b>Практическая работа №4 «Графический метод (метод номограмм) определения объемов добычи»</b></p> <p>В ряде случаев задачи обоснования объемов добычи из нескольких забоев в режиме формирования среднего значения показателей качества руды относительно просто и достаточно наглядно решаются на базе трехосных номограмм. Применять этот метод целесообразно при принятии оперативных решений, особенно для корректирования работы очистных единиц, на уровне линейного технического персонала рудника в условиях лимита времени. Для этого до начала смены составляется график, отражающий</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	установленными формами.	<p>возможные ситуаций и допустимые границы возможных управляющих действий. Достоинство графического метода в его простоте, наглядности и высокой оперативности обоснования решений.</p> <p>Задача 1. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет ПК1=43%, ПК2=33%, ПК3=38%, Суточная производительность рудника составляет Q= 2500т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло <math>\alpha=36\%</math>.</p> <p>Задача 2. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет ПК1=3%, ПК2=8%, ПК3=5%, Суточная производительность рудника составляет Q= 1000т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло <math>\alpha=4,8\%</math>.</p> <p>Задача 3. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет ПК1=13%, ПК2=10%, ПК3=18%, Суточная производительность рудника составляет Q= 1000т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло <math>\alpha= 14,1\%</math>.</p> <p>Задача 4. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет ПК1=13%, ПК2=10%, ПК3=18%, Суточная производительность рудника составляет Q= 2500т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло <math>\alpha= 14,1\%</math>.</p> <p>Задача 5. Известно, что на участке рудника в работе находятся 3 забоя. При этом, среднее содержание ПК по забоям составляет ПК1=0,14%, ПК2=0,19%, ПК3=0,26%, Суточная производительность рудника составляет Q= 2500т. Определить объемы добычи руды по забоям таким образом, чтобы среднее содержание ПК в руде, подаваемой на обогатительную фабрику составляло <math>\alpha= 0,21\%</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическая работа №5 «Определение зависимости качества и количества добытой рудной массы через величины потерь и разубоживания»</b></p> <p>Содержание полезных компонентов в балансовых запасах блока и цена их в сырой руде указаны в табл. 10 по вариантам задания. Себестоимость добычи 1 т руды составляет 80 р/т. Цена одной тонны меди в сырой руде 10600 р., цинка - 6000 р.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p> <p>The figure contains three diagrams, labeled a), б), and в), each showing a trapezoidal shape with a hatched interior. The shapes are defined by their top width (<math>M_b</math>), bottom width (<math>M_n</math>), and height (<math>h</math>). Diagram a) shows a trapezoid with a shorter top width and a steeper left slope. Diagram б) shows a trapezoid with a longer top width and a shallower left slope. Diagram в) shows a trapezoid with a very short top width and a very steep left slope. Each diagram has arrows pointing to the top and bottom edges, and the text 'РУДА' is written inside the shape.</p> <p style="text-align: center;">Таблица 5.1 - Исходные данные к практической работе № 5</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		Номер варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Содержание меди, %	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8			
Содержание цинка, %	1,8	1,9	1,7	1,6	1,4	2,3	2,2	2,0	1,8	1,3			
<p>Решение задачи основано на оценке показателя «экономические последствия потерь и засорения»</p> <p>Э. Этот показатель может рассматриваться как условная прибыль, изменяющаяся в зависимости от размеров потерь и засорения полезного ископаемого рабочего блока.</p> <p>Для однокомпонентных полезных ископаемых</p> $\text{Э} = \frac{1-P}{1-P} \left( \alpha \cdot \text{Ц} \cdot \varepsilon - C_p \cdot \frac{1-P}{1-P} \right) \quad (5.1)$ <p>где <math>P</math>, <math>P</math> – коэффициенты потерь и засорения, доли ед.;</p> <p><math>\alpha</math> – содержание полезного компонента, доли ед.;</p> <p><math>\varepsilon</math> – интегральный коэффициент извлечения, доли ед.;</p> <p><math>C_p</math> – себестоимость добычи полезного ископаемого, р/т.</p> <p>Так как комплексные руды, кроме основного, содержат от одного до нескольких попутных полезных компонентов, то в формуле (5.1) требуется учитывать содержание, потери и засорение по всем компонентам.</p> <p>Коэффициенты потерь и засорения многокомпонентных руд можно определить:</p>													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$\Pi_K = \frac{Q_B \cdot \alpha_{Y(B)} - Q_D \cdot \alpha_{Y(D)}}{Q_B \cdot \alpha_{Y(B)}} = 1 - \frac{Q_D}{Q_B} \cdot \frac{\alpha_{Y(D)}}{\alpha_{Y(B)}} = 1 - \varepsilon_{III} \cdot \frac{\alpha_{Y(D)}}{\alpha_{Y(B)}} \quad (5.2)$ $P_K = \frac{\alpha_{Y(B)} - \alpha_{Y(D)}}{\alpha_{Y(B)}} = 1 - \frac{\alpha_{Y(D)}}{\alpha_{Y(B)}} \quad (5.3)$ <p>где <math>\Pi_K, P_K</math> – комплексные коэффициенты потерь и засорения;</p> <p><math>Q_B, Q_D</math> – объем балансовых запасов и добытого п.и.;</p> <p><math>\alpha_{Y(D)}, \alpha_{Y(B)}</math> – условное содержание полезных компонентов в добытой сырой руде и балансовых запасах блока, доли ед.;</p> <p><math>\varepsilon_{III} = (1 - \Pi)</math> – коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр, доли ед.;</p> <p><math>\Pi</math> – коэффициент потерь по результатам решения задачи 4.</p> <p>Условное содержание компонентов в балансовых запасах</p> $\alpha_{Y(B)} = \alpha_{OCH(B)} + \alpha_{ПОП(B)} \cdot n \quad (5.4)$ <p>где <math>\alpha_{OCH(B)}, \alpha_{ПОП(B)}</math> – содержание основного и попутного компонента в балансовых запасах. доли ед.;</p> <p><math>n</math> – коэффициент приведения попутного компонента к основному.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Коэффициент приведения</p> $n = \frac{(C_{\text{поп}} - C_{\text{осн}})}{(C_{\text{осн}} - C_{\text{осн}})} \quad (5.4)$ <p>где <math>C_{\text{поп}}</math>, <math>C_{\text{осн}}</math> – цена попутного и основного компонента соответственно, р/т;</p> <p><math>C_{\text{поп}}</math>, <math>C_{\text{осн}}</math> – затраты на добычу 1 т полезного компонента, р/т.</p> <p>Так как содержание полезных компонентов в руде различно, то затраты на добычу 1 т каждого из них определяются условно:</p> $C_{\text{осн}} = \frac{C_p}{\alpha_{\text{осн}(Б)}}, \quad C_{\text{поп}} = \frac{C_p}{\alpha_{\text{поп}(Б)}} \quad (5.5)$ <p>где <math>C_p</math> – себестоимость 1 т руды;</p> <p><math>\alpha_{\text{осн}(Б)}</math>, <math>\alpha_{\text{поп}(Б)}</math> – содержание основного и попутного компонента в балансовых запасах, доли ед.</p> <p>Аналогично определяем условное содержание компонентов в сырой руде:</p> $\alpha_{y(Д)} = \alpha_{\text{осн}(Д)} + \alpha_{\text{поп}(Д)} \cdot n \quad (5.6)$ <p>Для определения <math>\alpha_{\text{осн}(Д)}</math> и <math>\alpha_{\text{поп}(Д)}</math> можно использовать результаты расчетов коэффициентов засорения в задаче 4.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$\alpha_{осн(Д)} = \alpha_{осн(Б)} \cdot (1 - P) \quad (5.7)$ $\alpha_{поп(Д)} = \alpha_{поп(Б)} \cdot (1 - P)$ <p>Определенные вышеизложенным способом коэффициенты потерь и засорения комплексной руды должны быть оценены с точки зрения экономических последствий.</p> <p>Показатель экономических последствий потерь и засорения многокомпонентных руд с учетом изложенного можно определить:</p> $\mathcal{E} = \frac{1 - \Pi_k}{1 - P_k} \left[ \alpha_{у(Б)} \cdot \Pi_{осн} \cdot (1 - \Pi_k) \cdot (1 - P_k) - C_p \cdot \frac{1 - \Pi_k}{1 - P_k} \right] \quad (5.8)$ <p>Следовательно, при различных положениях границы рабочего блока по ширине, различными окажутся и коэффициенты потерь, засорения и экономические последствия. Оптимальной шириной блока будет та, при которой показатель экономических последствий максимальный.</p> <p>Результаты расчетов вместе с исходными данными последовательно заносим в табл.5.2</p> <p style="text-align: center;">Таблица 5.2 - Расчет показателей экономических последствий потерь и засорения</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="734 336 931 485">Вариант границы блока</th> <th data-bbox="931 336 1005 485"><math>\alpha_{\text{осн(б)}}</math>, доли ед.</th> <th data-bbox="1005 336 1079 485">n</th> <th data-bbox="1079 336 1153 485"><math>\alpha_{\text{вб.}}</math>, ДОЛИ ед.</th> <th data-bbox="1153 336 1227 485"><math>\alpha_{\text{осн(д)}}</math>, доли ед.</th> <th data-bbox="1227 336 1301 485"><math>\alpha_{\text{поп(д)}}</math>, доли ед.</th> <th data-bbox="1301 336 1375 485"><math>\alpha_{\text{в(д)}}</math>, ДОЛИ ед.</th> <th data-bbox="1375 336 1449 485"><math>P_{\text{в}}</math>, доли ед.</th> <th data-bbox="1449 336 1523 485"><math>P_{\text{к}}</math>, доли ед.</th> <th data-bbox="1523 336 1597 485"><math>\varepsilon</math>, р/т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="734 485 931 520">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 520 931 555">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 555 931 590">3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="734 590 931 660">4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Вариант границы блока	$\alpha_{\text{осн(б)}}$ , доли ед.	n	$\alpha_{\text{вб.}}$ , ДОЛИ ед.	$\alpha_{\text{осн(д)}}$ , доли ед.	$\alpha_{\text{поп(д)}}$ , доли ед.	$\alpha_{\text{в(д)}}$ , ДОЛИ ед.	$P_{\text{в}}$ , доли ед.	$P_{\text{к}}$ , доли ед.	$\varepsilon$ , р/т	1										2										3										4										
Вариант границы блока	$\alpha_{\text{осн(б)}}$ , доли ед.	n	$\alpha_{\text{вб.}}$ , ДОЛИ ед.	$\alpha_{\text{осн(д)}}$ , доли ед.	$\alpha_{\text{поп(д)}}$ , доли ед.	$\alpha_{\text{в(д)}}$ , ДОЛИ ед.	$P_{\text{в}}$ , доли ед.	$P_{\text{к}}$ , доли ед.	$\varepsilon$ , р/т																																												
1																																																					
2																																																					
3																																																					
4																																																					
<p style="text-align: center;"><b>Практическая работа №6</b>  <b>«Определение границ залежи при вовлечении в разработку бедных руд»</b></p> <p>Определить границы залежи медной руды в поперечном сечении месторождения (рис.6.1). Цена меди в руде при содержании ее <math>\alpha = 3 - 8\%</math> составляет 11640 р/т; при содержании <math>\alpha = 1 - 3\%</math> цена 10600 р/т; при содержании <math>\alpha = 0,5 - 1\%</math> цена 7400 р/т. Средний коэффициент извлечения полезного ископаемого при добыче составляет 0,92. Удельные затраты на добычу и обогащение 1 т руды <math>C = 130</math> р/т. Среднее по отдельным участкам залежи содержание меди указано в табл. 6.1.</p> <p style="text-align: center;">Таблица 6.1 - Содержание меди в залежи</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="741 1118 1005 1176">Номер участка залежи по</th> <th data-bbox="1005 1118 1592 1176">Содержание по вариантам, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>												Номер участка залежи по	Содержание по вариантам, %																																								
Номер участка залежи по	Содержание по вариантам, %																																																				





Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;"> <p>0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 М</p> <p>М</p> </div> <p>Рис. 6.1 Схема поперечного сечения месторождения медной руды:  1,2... - номера участков залежи</p> <p>Ниже предложенная методика решения задачи используется при обосновании вовлечения в разработку бедных однокомпонентных руд, что является одной из задач комплексного использования недр. Решается задача экономическим обоснованием размеров залежи, включающей участки бедных руд.</p> <p>Критерием оценки целесообразности прирезки бедных участков является ценность руды:  <math>Z \square C \square \square \square \square</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>где <math>Z</math> – ценность руды, р/т;  <math>C</math> – цена полезного компонента в руде, р/т;  <math>k = 0,92</math> – коэффициент извлечения полезного ископаемого, доли ед.;  <math>\bar{a}</math> – среднее содержание полезного компонента в руде, доли ед.</p> <p>Условие прирезки новых участков бедных руд  <math>Z \geq C \cdot k</math> (б. 2)</p> <p>где <math>C</math> - себестоимость добычи и обогащения руды, р/т.</p> <p>Для решения задачи требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить чертеж поперечного сечения месторождения в масштабе 1: 10000.</li> <li>2. Последовательно (в соответствии с номерами) наметить варианты границ залежи: <ul style="list-style-type: none"> <li>- вариант 1 включает участок 1;</li> <li>- вариант 2 включает участки 1 и 2;</li> <li>- вариант 3 включает участки 1,2 и 3;</li> <li>- вариант 4 включает участки 1,2,3 и 4;</li> </ul> </li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																	
		<p>- вариант 5 включает участки 1,2,3,4 и 5; - вариант 6 включает участки 1,2,3,4,5 и 6.</p> <p>3. Для каждого варианта определяем среднее содержание в намеченных границах залежи:</p> $\bar{\alpha} = \frac{\sum \alpha_i \cdot F_i}{\sum F_i} \quad \begin{matrix} (6. \\ 3) \end{matrix}$ <p>где <math>\bar{\alpha}</math> – содержание меди в каждом участке, включенном в контур залежи по рассматриваемому варианту, %;</p> <p><math>F_i</math> – объем каждого участка, м<sup>3</sup>.</p> <p>4. Для каждого варианта контуров залежи определяем ценность с учетом изменения <math>\bar{\alpha}</math> и соответствующих цен на медь (формула 47) и полученный результат сравниваем с затратами на добычу и обогащение. При нарушении условия (48) в очередном рассматриваемом варианте целесообразными границами залежи считаем границы предшествующего варианта.</p> <p>Результаты расчетов заносим в таблицу 6.2.</p> <p style="text-align: center;">Таблица 6.2 - Ценность руды по вариантам границ залежи</p> <table border="1" data-bbox="703 954 1456 1066"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Участки залежи</th> <th>Площадь участков, F, м<sup>2</sup></th> <th>Содержание <math>\alpha</math>, %</th> <th>Среднее содержание <math>\bar{\alpha}</math>, %</th> <th>Цена * меди в руде, Ц, р/т</th> <th>Ценность руды, Z, р/т</th> <th>Примечание **</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Участки залежи	Площадь участков, F, м <sup>2</sup>	Содержание $\alpha$ , %	Среднее содержание $\bar{\alpha}$ , %	Цена * меди в руде, Ц, р/т	Ценность руды, Z, р/т	Примечание **									
Вариант	Участки залежи	Площадь участков, F, м <sup>2</sup>	Содержание $\alpha$ , %	Среднее содержание $\bar{\alpha}$ , %	Цена * меди в руде, Ц, р/т	Ценность руды, Z, р/т	Примечание **												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		1	1													
		2	1 2													
		3	1 2 3													
		4	1 2 3 4													
		5	1 2 3 4 5													
		6	1 2 3 4													
			5 6													

\* - определяется по среднему содержанию;

\*\* - в примечании отметить соответствие результатов расчета  $Z$  условию (48) ( $Z < C$  или  $Z > C$ )

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>Комплексная оценка технологических решений</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству карьера, подготовке новых горизонтов и ведению вскрышных и добычных работ	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1 Современное состояние и проблемы открытых горных работ.</p> <p>2 Сущность инженерной деятельности и процессов проектирования.</p> <p>3 Понятие о технологических решениях, их эффективность и сроках принятия. 4 Уровни принятия решений.</p> <p>5 Теории и методы принятия решений.</p> <p>6 Люди и их роль в процессе принятия решений. 7 Процесс принятия решений.</p> <p>8 Критерии принятия решений.</p> <p>9 Оценка по критериям.</p> <p>10 Обоснование критериев эффективности.</p> <p>11 Правила выборов критериев.</p>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества горных и взрывных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ, перспективные планы, инструкции и	<p><b>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</b></p> <p>Методы оценки технологических решений, достоверность и погрешности оценки. Критериальный метод оценки технологических решений.</p> <p>Современные нормативно-правовых документы в области недропользования, горной ренты, горного аудита.</p> <p>Виды природных и техногенных георесурсов в контурах карьера.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	сметы	
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами.	<p><b>Задачи: Практическая работа № 1</b></p> <p>Задание. Определить запасы полезного ископаемого и оценить качество добываемой руды в соответствии с данными своего варианта. Исходные данные по вариантам приведены в таблицах 2.1-2.3. Необходимо учесть, что проекция рудного тела строится в масштабе 1:1000.</p> <p>Последовательность выполнения работы:</p> <p>1. Определение объема рудной залежи, м<sup>3</sup>:</p> $V = \sum_{i=1}^n S_i \cdot L, n \quad (2.1)$ <p>где S<sub>i</sub> – площадь i-ой проекции рудного тела, м<sup>2</sup>; n – количество проекций рудного тела;</p> <p>L – длина рудной залежи по простиранию, м.</p> <p>2. Определение запасов залежи, т:</p> $Z = V \cdot \gamma, \quad (2.2)$ <p>где <math>\gamma</math> – плотность руды, т/м<sup>3</sup>.</p> <p>3. Определение запасов основного компонента (меди), т:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$P = Z \cdot \frac{C}{100} \quad (2.3)$ <p>где <math>C</math> – среднее содержание полезного компонента в объеме залежи полезного ископаемого, %.</p> <p>4. Определение среднего содержания полезного компонента:</p> $C = \frac{\sum_{i=1}^n C_i \cdot m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}, \quad (2.4)$ <p>где <math>m_i</math> – метраж i-ой пробы, м;  <math>C_i</math> – содержание полезного компонента в i-ой пробе, %;</p> <p>5. Определение потерь руды, %:</p> $П = \left( 1 - \frac{N \cdot C'}{C} \right) \cdot 100\%, \quad (2.5)$ <p>где <math>N</math> – доля добытого полезного ископаемого, доли ед.;  <math>C'</math> – содержание полезного компонента в добываемой руде, %.</p> <p>6. Определение выхода концентрата из добытой сырой руды, %:</p> $q = \left( \frac{C'' \cdot C}{C'} \right) \cdot 100\%, \quad (2.6)$ <p>где <math>C''</math> – извлечение полезного компонента из сырой руды в концентрат, %;  <math>C''</math> – содержание полезного компонента в концентрате, %.</p> <p>7. Определение выхода концентрата с 1 тонны сырой руды:</p> $r = \left( \frac{C''}{C \cdot (1 - П) \cdot \epsilon_k} \right) \dots \dots \dots$ <p>8. Определение годового объема добычи полезного ископаемого для получения заданного</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		<p>объема концентрата, м<sup>3</sup>:</p> $V' = \left( \frac{V_{\text{г}} \cdot \epsilon_{\text{г}}}{C \cdot \epsilon_{\text{к}}} \right) \cdot 100\%, \quad (2.8)$ <p>где <math>V_{\text{г}}</math> – годовой объем концентрата, м<sup>3</sup>.</p> <p>9. Определение срока эксплуатации карьера, лет:</p> $T = \frac{Z}{V'}. \quad (2.9)$	
<b>Производственная - производственно- технологическая практика</b>			
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству карьера, подготовке новых горизонтов и ведению вскрышных и добычных работ	<p><b>Основная цель практики</b> - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p><b>В задачи практики входит:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</li> <li>- исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию;</li> <li>- анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.</li> </ul>	
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества горных и взрывных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики	<p><b>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</li> <li>2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.</li> <li>3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия</li> </ol>	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	работ, перспективные планы, инструкции и сметы	
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами.	<p>4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p> <p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.</p> <p>6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.</p> <p>7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству карьера, подготовке новых горизонтов и ведению вскрышных и добычных работ	<p><b>Основная цель практики</b> - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p><b>В задачи практики входит:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>-изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;</li> <li>-исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию;</li> <li>- анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.</li> </ul>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества горных и взрывных работ и обеспечивать	<p><b>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о районе расположения предприятия и горно-геологическая характеристика месторождения.</li> <li>2. Структура предприятия: описание с укрупненными технологическими характеристиками</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ, перспективные планы, инструкции и сметы</p>	<p>структурных подразделений горнодобывающего производства, которые учитываются при компоновке генерального плана предприятия.  3. Ситуационный план и генеральный план. Режим работы предприятия  4. Подготовка поверхности земельного отвода и карьерного поля к ведению горных работ, осушение карьерного поля и водоотлив.</p>
ПК-3.3	<p>Оформляет заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами.</p>	<p>5. Вскрытие месторождения и система разработки: способ, система и схема вскрытия, параметры вскрывающих выработок и способы их проведения, строительство карьера вскрытие и подготовка новых горизонтов в период эксплуатации карьера.  6. Процессы горного производства: Подготовка горных пород к выемке и погрузке, выемочно-погрузочные работы, перемещение карьерных грузов, отвальные работы, вспомогательные процессы.  7. Переработка полезного ископаемого. Рекультивация земель, нарушенных открытыми горными работами</p>