



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 № 3 от 15 февраля 2023 г.

И.о.ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

\_\_\_\_\_ Д.В. Тереньтьев

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

Специальность  
**21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО**

Направленность (специализация) программы  
**Подземная разработка рудных месторождений**

Магнитогорск, 2023

ОП-ГД-23-8

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>УК-1</b> – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
<b>Высшая математика</b>		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>- Расчетно-графические работы (РГР) по разделам курса (примерные варианты РГР представлены в Приложении 1).</p> <p>- Вопросы для самопроверки и подготовки к защите РГР (представлены в Приложении 1):</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> <li>8. Способы выяснения сходимости несобственных интегралов.</li> </ol> <p>- Представить обзор сервисов, цифровых инструментов для визуализации, изучения свойств, анализа прикладных задач, решаемых средствами линейной алгебры и математического анализа – результат (скриншоты или ...) представить как ответ на задание в Moodle, или в Google документе, или на доске Miro.</p>
УК-1.2	Разрабатывает и содержательно аргументирует	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Изучить (узнать) возможности сервисов, цифровых инструментов             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. для визуализации, анализа прикладных задач, решаемых средствами линейной и векторной алгебры (напр., транспортной задачи, задачи ЛП – графический метод),</li> </ol> </li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<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 сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<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> <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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>площадки. В день каждый карьер производит 120, 80 и 100 тонн песка, на стройплощадки требуется 85, 65, 90 и 60 тонн соответственно. Известны расстояния между заводами и площадками в километрах:</p> $\begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}$ <p>Определить оптимальный план перевозок, минимизирующий общий километраж перевозок.</p> <p><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>Основы Российского законодательства</b>		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p><b>Примерные вопросы к зачёту:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие, признаки государства</li> <li>2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства.</li> <li>3. Форма правления Российской Федерации.</li> <li>4. Система органов государственной власти в Российской Федерации.</li> <li>5. Президент Российской Федерации.</li> <li>6. Федеральное Собрание Российской Федерации.</li> <li>7. Правительство Российской Федерации.</li> <li>8. Система судов в Российской Федерации.</li> <li>9. Особенности федеративного устройства России.</li> <li>10. Понятие и сущность права.</li> <li>11. Источники права.</li> <li>12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды.</li> <li>13. Отрасли российского права.</li> <li>14. Правонарушение: понятие, признаки, виды.</li> <li>15. Юридическая ответственность, понятие и виды.</li> <li>16. Правоспособность и дееспособность физических лиц.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности.</p> <p>18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности.</p> <p>19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.</p> <p>20. Основания приобретения права собственности.</p> <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.</p> <p>Используя нормы Кодекса РФ об административных правонарушениях, определите вид правонарушения и меру ответственности.</p>
УК-1.2	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p><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>
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения</p>	<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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	простоял в реке восемь месяцев. Определите виды и меры ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Кодекса РФ об административных правонарушениях.
<b>Философия,</b>		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<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> <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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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</p> <p>Б) науки</p> <p>В) религии</p> <p>Г) искусства</p> <p>2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду:</p> <p>А) обрести позитивный и глубинный смысл жизни</p> <p>Б) ориентироваться в кризисных ситуациях</p> <p>В) разрабатывать новые стратегии отношения человека с природой</p> <p>Г) изменении аппарата частных наук.</p> <p>3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это .....</p> <p>4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека:</p> <p>А) диалектический</p> <p>Б) субъективный</p> <p>В) непоследовательный</p> <p>Г) объективный</p> <p>5. Представление о божестве, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие:</p> <p>А) монизм</p>

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



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		духовного – это .....
УК-1.2	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 тестовые задания:</b>  Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <p>1. Изменение индивидом или группой места, занимаемого в социальной структуре – это социальная .....</p> <p>А) динамика  Б) статика  В) мобильность  Г) стратификация</p> <p>2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная ....</p> <p>А) стратификация  Б) динамика  В) статика  Г) онтология</p> <p>3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества:</p> <p>А) мировоззренческая  Б) методологическая  В) прогностическая  Г) гуманистическая</p> <p>4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеей «всеобщего согласия», считал:</p> <p>А) О. Конт  Б) Г. Спенсер  В) Л. Уорд</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Г) К. Юнг</p> <p>5. Философ, впервые употребивший термин «социология» – .....</p> <p>6. На основе социальных действий (целерациональных, ценностно-рациональных, аффективных, традиционных) формируются более сложные социальные формы – социальные отношения, считает:</p> <p>А) М. Вебер  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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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 познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».</p>
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p><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 неблагоприятен 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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории?</p> <p>5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути?</p> <p>6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности?</p> <p>7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека?</p> <p>8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?</p> <p>9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис?</p> <p>Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают, что народ не может управлять обществом, поскольку он, во-первых, некомпетентен в политике, экономике и других областях; во-вторых, массы, как правило инертны, а активность проявляется в форме буйства, разрушения основ общества; в-третьих, управление общества массами народа технически невозможно, поскольку весь народ не может заседать в кабинете министров, в парламенте, так что неизбежно приходится выбирать его представителей, а это уже определенный отбор. Таким образом, для управления обществом необходима группа подготовленных, талантливых, компетентных людей, т.е. элита.</p> <p>10. «Знание, отделенное от справедливости и другой добродетели, представляется плутовством, а не мудростью» (Сократ). В чем специфика философии? Что такое мудрость и как соотносятся философия и мудрость?</p>
<b>Физика</b>		
УК-1.1	Способен	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену/зачету</i>

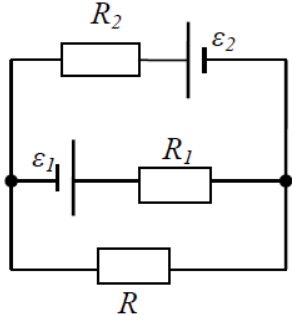
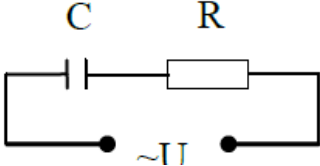
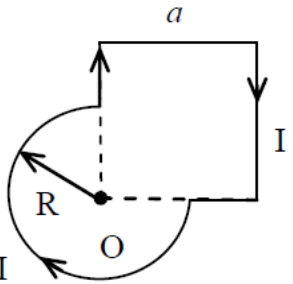
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p><b>1 курс (1 семестр)</b></p> <p>1. Кинематика поступательного движения. Система отсчета. Понятие радиус-вектора, средней и мгновенной скорости и ускорения.</p> <p>2. Обратная задача механики. Нахождение перемещения тела и пройденного пути. Начальные условия.</p> <p>3. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин.</p>
УК-1.2	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>4. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением.</p> <p>5. Понятие силы и массы тела. Принцип суперпозиции. Законы Ньютона.</p> <p>6. Импульс тела. Основной закон динамики поступательного движения. Применение основного закона динамики.</p> <p>7. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения.</p> <p>8. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела.</p> <p>9. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера.</p> <p>10. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.</p> <p>11. Механическая работа. Кинетическая энергия поступательного движения. Теорема о кинетической энергии.</p> <p>12. Законы сохранения при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.</p>
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит	<p>13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>14. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота и начальная фаза.</p> <p>15. Энергия гармонических колебаний. Математический и физический маятники.</p> <p>16. Электростатическое поле. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона.</p> <p>17. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции для дискретного и непрерывного распределения зарядов.</p> <p>18. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Энергия взаимодействия зарядов.</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>Потенциал поля.</p> <p>19. Геометрическое описание электрического поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции напряженности электростатического поля.</p> <p>20. Конденсаторы. Понятие электроёмкости. Ёмкость плоского конденсатора.</p> <p>21. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>22. Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Соединение сопротивлений.</p> <p>23. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи.</p> <p>24. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.</p> <p>25. Работа электрического тока. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>26. Единая природа электрического и магнитного полей. Сила Лоренца. Сила Ампера.</p> <p>27. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон БиоСавара.</p> <p>28. Геометрическое описание магнитного поля. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции.</p> <p>29. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.</p> <p>30. Явление самоиндукции. Индуктивность. Расчет индуктивности бесконечного соленоида.</p> <p>Энергия магнитного поля</p> <p><b>1 курс (2 семестр)</b></p> <p>1. Термодинамический и статистический способы описания макросистем. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>2. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>3. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>4. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>5. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. Адиабатический процесс.</p> <p>6. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>7. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно.</p> <p>8. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Нернста.</p> <p>9. Основные характеристики электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона.</p> <p>10. Интерференция световых волн. Когерентность. Опыт Юнга.</p> <p>11. Оптическая разность хода. Условия максимума и минимума при интерференции.</p> <p>12. Интерференция в тонких плёнках.</p> <p>13. Явление дифракции. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля.</p> <p>14. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели.</p> <p>15. Дифракционная решётка.</p> <p>16. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.</p> <p>17. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</p> <p>18. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.</p> <p>19. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> <p>20. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона.</p> <p>21. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</p> <p>22. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>23. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>24. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>25. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>26. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер ядра.</p> <p>27. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергия связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>28. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p> <p><b>Примерный перечень практических заданий для экзамена/зачета</b>  <b>1 курс (1 семестр)</b></p> <p>1. Движение материальной точки задано уравнением <math>\vec{r}(t) = (A + Bt^2)\vec{i} + Ct\vec{j}</math>, где <math>A=10</math> м, <math>B=-5</math> м/с<sup>2</sup>, <math>C=10</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>м/с. Найти для момента времени <math>t=1</math> с <math>\bar{v}(t)</math>, <math>\bar{a}(t)</math>, вычислить модуль скорости <math> \bar{v} </math>, модуль ускорения <math> \bar{a} </math>, тангенциальное ускорение <math>a_\tau</math>, нормальное ускорение <math>a_n</math>.</p> <p>2. Колесо вращается с частотой <math>n=5\text{с}^{-1}</math>. Под действием сил трения оно остановилось через <math>\Delta t = 1\text{мин}</math>. Определить угловое ускорение <math>\varepsilon</math> и число <math>N</math> оборотов, которое сделает колесо за это время.</p> <p>3. Брусок массой 2 кг скользит по горизонтальной поверхности под действием груза массой 0,5 кг, прикрепленного к концу нерастяжимой нити, перекинутой через неподвижный блок. Коэффициент трения бруска о поверхность 0,1. Найти ускорение движения тела и силу натяжения нити. Массами блока и нити, а также трением в блоке пренебречь.</p> <p>4. Определить момент инерции тонкого однородного стержня длиной <math>l=30</math> см и массой <math>m=100</math> г относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку, отстоящую от конца стержня на <math>1/3</math> его длины.</p> <p>5. Шарик массой <math>m=100</math> г упал с высоты <math>h=2,5</math> м на горизонтальную плиту, масса которой много больше массы шарика, и отскочил от нее вверх. Считая удар абсолютно упругим, определить импульс <math>p</math>, полученный плитой.</p> <p>6. Вертикально расположенный однородный стержень массы <math>M=1</math> кг и длины <math>l=1</math> м может вращаться вокруг своего верхнего конца. В нижний конец стержня попала, застряв, горизонтально летевшая пуля массы <math>m=10</math> г, в результате чего стержень отклонился на угол <math>\alpha=15^\circ</math>. Считая <math>m \ll M</math>, найти скорость летевшей пули</p> <p>7. Определить напряжённость электростатического поля <math>E</math> в центре квадрата со стороной <math>a</math>, если в трёх вершинах квадрата находятся одинаковые точечные заряды <math>q</math></p> <p>8. Тонкая нить согнута в полуокружность и заряжена так, что электрический заряд равномерно распределен по ее длине. Каков радиус этой полуокружности, если известно, что в центре ее кривизны напряженность поля <math>10</math> кВ/м, а потенциал <math>630</math> В.</p> <p>9. На рис. <math>\varepsilon_1=1,5</math> В, <math>\varepsilon_2=3,7</math> В и сопротивления <math>R_1=10</math> Ом, <math>R_2=20</math> Ом и <math>R=5,0</math> Ом. Внутренние сопротивления источников пренебрежимо малы. Определите: 1) значение и направление тока через сопротивление <math>R</math>; 2) тепловую мощность, которая выделяется на сопротивлении <math>R</math>?</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="1279 268 1547 300" style="text-align: center;">Оценочные средства</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="633 673 2101 743">10. Каким должно быть сопротивление <math>R</math> электрической цепи, изображенной на рисунке, чтобы ток, текущий по нему был равен <math>I=0,5</math> А, если <math>C=5</math> мкФ, <math>U=200</math> В, частота переменного тока <math>\nu=100</math> Гц?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="633 928 2101 1034">11. Ток <math>I=100</math> А течет по тонкому проводнику, изогнутому так, как показано на рисунке. Найти индукцию <math>B</math> магнитного поля в точке <math>O</math> контура, если радиус изогнутой части проводника <math>R=0,1</math> м, а сторона квадрата <math>a=0,2</math> м</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="633 1321 2101 1426">12. По двум параллельным прямым проводам длиной <math>l = 1</math> м каждый текут одинаковые токи. Расстояние <math>d</math> между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой <math>F = 1</math> мН. Найти силу тока <math>I</math> в проводах</p> <p data-bbox="633 1433 2101 1458">13. Катушка состоит из <math>N = 75</math> витков и имеет сопротивление <math>R= 9</math> Ом. Магнитный поток через ее</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>поперечное сечение меняется по закону <math>\Phi = kt</math>, где <math>k = 1,2</math> мВб/с. Определите: а) э.д.с. индукции, возникающую в этом контуре; б) силу индукционного тока; в) заряд, который протечет по контуру за первые 9 с изменения поля.</p> <p>14. Электрон, ускоренный напряжением <math>U = 200</math> В, влетает в однородное магнитное поле с индукцией <math>B = 0,7 \cdot 10^{-4}</math> Тл перпендикулярно силовым линиям. Найти радиус окружности, по которой движется электрон в магнитном поле и период его вращения.</p> <p>15. Индуктивность <math>L</math> катушки (без сердечника) равна <math>0,1</math> мГн. При какой силе тока <math>I</math> энергия <math>W</math> магнитного поля равна <math>100</math> мкДж</p> <p style="text-align: center;"><b>1 курс (2 семестр)</b></p> <p>1. Определить среднее значение полной кинетической энергии одной молекулы гелия, кислорода и водяного пара при температуре <math>T = 400</math> К.</p> <p>2. Водород массой <math>m = 100</math> г был изобарно нагрет так, что объем его увеличился в <math>n = 3</math> раза, затем водород был изохорно охлажден так, что его давление уменьшилось в <math>n = 3</math> раза. Найти изменение <math>\Delta S</math> энтропии в ходе указанных процессов.</p> <p>3. Какая работа <math>A</math> совершается при изотермическом расширении водорода массой <math>m = 5</math> г, взятого при температуре <math>T = 290</math> К, если объем газа увеличивается в три раза?</p> <p>4. Азот нагревался при постоянном давлении. Ему было сообщено количество теплоты <math>Q = 21</math> кДж. Определить работу <math>A</math>, которую совершил при этом газ, и изменение <math>\Delta U</math> его внутренней энергии.</p> <p>5. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Температура теплоотдатчика <math>T_1 = 500</math> К, температура теплоприемника <math>T_2 = 250</math> К. Определить термический КПД <math>\eta</math> цикла, а также работу <math>A_1</math> рабочего вещества при изотермическом расширении, если при изотермическом сжатии совершена работа <math>A_2 = 70</math> Дж</p> <p>6. Расстояние между двумя когерентными источниками света (<math>\lambda = 0,5</math> мкм) равно <math>d = 0,1</math> мм. Расстояние между интерференционными полосами на экране в средней части интерференционной картины равно <math>\Delta x = 1,0</math> см. Определить расстояние от источников до экрана</p> <p>7. Плосковыпуклая линза выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке. В отраженном свете с длиной волны <math>\lambda = 0,6</math> мкм наблюдается интерференционная картина. Считая, что радиусы интерференционных колец <math>r</math> много меньше радиуса кривизны линзы <math>R = 1,2</math> м, определите: а) толщину слоя воздуха там, где видно первое светлое кольцо Ньютона, б) радиус первого кольца</p> <p>8. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень тонкую проволочку,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии <math>L=75</math> мм от нее. В отраженном свете с длиной волны <math>\lambda=0,5</math> мкм на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определите диаметр поперечного сечения проволоочки, если на протяжении <math>a = 30</math> мм насчитывается <math>m = 16</math> светлых полос</p> <p>9. На щель шириной <math>a = 0,05</math> мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны <math>\lambda = 0,6</math> мкм. Определить угол <math>\varphi</math> между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу</p> <p>10. Дифракционная решетка установлена на расстоянии 80 см от экрана. На решетку падает монохроматический свет с длиной волны 0,65 мкм. На экране расстояние между максимумами первого и второго порядка равно 5,2 см. Сколько всего максимумов образует эта дифракционная решетка?</p> <p>11. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения?</p> <p>12. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм</p> <p>13. При движении частицы вдоль оси <math>x</math> скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г</p> <p>14. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода</p> <p>15. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения</p> <p>16. Первоначальная масса изотопа иридия <math>^{192}_{77}\text{Ir}</math> равна <math>m = 5</math> г, период полураспада 75 суток. Определите, сколько ядер распадется за 1 секунду в этом препарате. Сколько атомов этого препарата останется через 30 суток и во сколько раз изменится активность препарата за это время?</p> <p>17. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро <math>\text{He}^4</math> и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней?</p> <p>18. Какое количество <math>\text{U}^{235}</math> «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>к.п.д. 38%? Считать, что распад ядер урана под действием тепловых нейтронов приводит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов.</p> <p>Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные контрольные работы каждого семестра.</p> <p>При проведении промежуточной аттестации преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы со ссылкой на отчеты по лабораторным работам и ИДЗ.</p> <p><b>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</b></p> <p><b>1 курс (0 семестр)</b></p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени.</li> <li>2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы.</li> <li>3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема.</li> <li>4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема</li> <li>5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе.</li> <li>6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</li> </ol> <p>№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие приборы применялись в данной работе для определяя параметров постоянного и переменного тока?</li> <li>2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем).</li> <li>3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность?</li> <li>4. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>экспериментальных данных.</p> <p><b>1 курс (1 семестр)</b>  <b>№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Объясните ход эксперимента и результаты расчета.</li> <li>Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически.</li> <li>Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты.</li> <li>Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных.</li> <li>Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных?</li> </ol> <p><b>№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе</li> <li>Получите формулу для определения главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов</li> <li>Что называется градуировочным графиком?</li> </ol> <p>Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных</p>
<b>Химия</b>		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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>.</li> <li>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?</li> <li>В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г <math>\text{Ca(OH)}_2</math>. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте следующие концентрации получившегося раствора: <math>\omega(\text{Ca(OH)}_2)</math>; <math>C_M</math>; <math>C_{\text{эк}}</math>; <math>C_m</math>; <math>N(\text{Ca(OH)}_2)</math> и <math>N(\text{H}_2\text{O})</math>; <math>T</math>.</li> <li>Определите продукты реакции в следующих взаимодействиях. Напишите их в молекулярной и ионной формах:  <math>\text{Al(OH)}_3 + \text{NaOH} \rightarrow</math>, <math>\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow</math>, <math>\text{H}_2\text{S} + \text{KOH} \rightarrow</math>.</li> </ol>

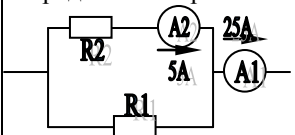
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: $K_3PO_4$ ; $Na_2SO_4$ ; $ZnCl_2$ . 6. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$ , $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$ . 7. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[Co^{2+}] = 0,1$ моль/л.
УК-1.2	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:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики.</li> <li>2. Энергетика химических процессов.</li> <li>3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него.</li> <li>4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики.</li> <li>5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов.</li> <li>6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая.</li> <li>7. Скорость реакции и методы её регулирования.</li> <li>8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа.</li> <li>9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса.</li> <li>10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ.</li> <li>11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ.</li> <li>12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.</li> <li>13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.</li> <li>14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.</li> <li>15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</li> <li>16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты.</li> <li>17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков.</li> <li>18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH.</li> <li>19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.</li> <li>20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды.</li> </ol>

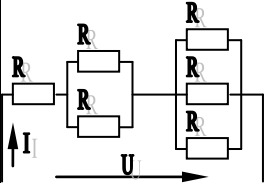
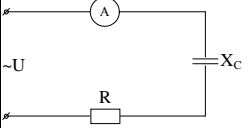
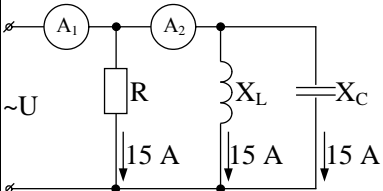
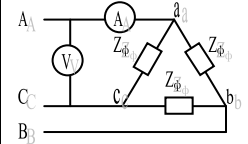
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>21. Строение коллоидных частиц.</p> <p>22. Коагуляция коллоидных растворов.</p> <p>23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>24. Электрохимические системы. Законы 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> <p><b>Примерные практические задания</b></p> <p>1. Для реакции <math>\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}(\text{г}) + 2 \text{H}_2(\text{г})</math> определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре <math>T = 927^\circ\text{C}</math>, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия 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 7</math>) 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>

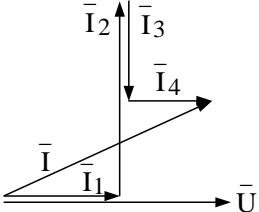
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO<sub>4</sub>. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе Co(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</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>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>2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> углеродом при стандартных условиях, и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>: 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  <math display="block">\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{S} + \text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}</math> по экспериментальным данным. Провести обработку</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
		<p>полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1.</p> <p style="text-align: right;">Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="660 448 1906 788"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер опыта</th> <th colspan="3">Объем, мл</th> <th rowspan="2">Концентрация <math>\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3</math>, <math>10^{-2}</math> моль/л</th> <th rowspan="2">Время появления мути, с</th> <th rowspan="2">Скорость реакции, <math>10^2</math>, <math>\text{с}^{-1}</math></th> </tr> <tr> <th>N <math>\text{a}_2\text{S}_2\text{O}_3</math></th> <th>H<sub>2</sub> O</th> <th>H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>1,3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>2,6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3,9</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5,2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>6,5</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию <math>\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3</math>, а на оси ординат – скорость реакции.</p> <p>Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.</p>	Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , $10^{-2}$ моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, $10^2$ , $\text{с}^{-1}$	N $\text{a}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	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		
Номер опыта	Объем, мл			Концентрация $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , $10^{-2}$ моль/л	Время появления мути, с	Скорость реакции, $10^2$ , $\text{с}^{-1}$																																									
	N $\text{a}_2\text{S}_2\text{O}_3$	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																																												
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																																											
<b>Электротехника</b>																																															
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p style="text-align: center;"><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> </ol>																																													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов.</p> <p>9. Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме.</p> <p>10. Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе.</p> <p>11. Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах.</p> <p>12. Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей.</p> <p>13. Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы.</p> <p>14. Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях.</p> <p>15. Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений.</p> <p>16. Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности.</p> <p>17. Однофазный трансформатор со стальным сердечником.</p> <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	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя</p>	<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>  <p>2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4А.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;">  <p>3. Определить сопротивление конденсатора <math>X_C</math>, если: <math>U = 200 \text{ В}</math>, <math>I = 4 \text{ А}</math>, <math>\cos \varphi = 0,8</math>.</p>  <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 \text{ В}</math>.</p>  <p>5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: <math>I_A = I_B = I_C = 20 \text{ А}</math>. 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 \text{ Ом}</math>, амперметр показывает <math>10 \text{ А}</math>.</p>  <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 \text{ Ом}</math>, <math>n_{\text{ном}} = 150 \text{ дел.}</math>, <math>C_A = 0,001 \text{ А/дел.}</math>, если включить его с шунтом, сопротивление которого <math>R_{\text{ш}} = 0,01 \text{ Ом}</math>?</p> <p>9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: <math>U_{\text{ном}} = 50 \text{ В}</math>, <math>n_{\text{ном}} = 100 \text{ дел.}</math>, <math>R_V = 1000 \text{ Ом}</math>, включенного с добавочным сопротивлением <math>R_D = 3000 \text{ Ом}</math>.</p> <p>Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением.</p> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p> 
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень лабораторных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические приборы и измерения;</li> <li>2. Исследование свойств цепи постоянного тока;</li> <li>3. Исследование электрической цепи синусоидального тока;</li> <li>4. Исследование трехфазных цепей;</li> <li>5. Исследование полупроводниковых выпрямителей.</li> </ol>
<b>Учебная - ознакомительная практика</b>		
УК-1.1	<p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать</p>	<p>Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.</p> <p>По результатам прохождения производственных практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-1.2	<p>стратегию действий</p> <p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по преддипломной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Гнедых, А.П. Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов специальности 21.05.04 Подземная разработка рудных месторождений. Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с.</p>
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p><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 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> <p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику: Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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> <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p> <p>Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.</p> <p><i>2. Характеристика предприятия</i></p> <p><i>2.1. Общие сведения</i></p> <p>Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов.</p> <p><i>2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля</i></p> <p>Схемы вскрытия и подготовки шахтного поля к отработке. Способ подготовки шахтного поля (полевой, рудный, групповой), схемы отработки поля, этажей или панелей (прямой, обратный, комбинированный), порядок отработки пластов, опережение очистных работ по пластам. Размеры этажей или панелей. Соотношение вскрытых и готовых к выемке запасов с темпами и объемами проведения выработок. Местоположение, назначение и характеристика капитальных выработок (длины, сечения, крепление, транспортное и подъемное оборудование). Способы охраны выработок, их ремонт и содержание. Графические материалы: схема вскрытия, схема подготовки, план расположения выработок на откаточном и вентиляционном горизонтах, сечения капитальных выработок.</p> <p><i>2.3. Системы разработки и подготовительные работы</i></p> <p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p> <p><i>2.4. Подъем и транспорт</i></p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p> <p><i>2.5. Вентиляция и техника безопасности</i></p> <p>Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Положения плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений.</p> <p><i>2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение</i></p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухоборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.</p> <p><i>2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды</i></p> <p>Требования правил безопасности к рабочему месту и выполняемым обязанностям практиканта. Санитарный надзор в подземных условиях. Профилактика профзаболеваний, медицинское обслуживание. Мероприятия по сокращению вредного влияния отходов на окружающую среду. Очистка шахтных вод и газовоздушных выбросов предприятий.</p> <p><i>2.8. Технологический комплекс на поверхности</i></p> <p>Здания и сооружения поверхности. Бытовые помещения адмбыткомбината. Оборудование технологического комплекса. Путь полезного ископаемого от ствола до места отправки к потребителю. Технология обогащения полезного ископаемого. Уровень механизации и автоматизации работ на поверхности. Графические материалы: схема расположения зданий и сооружений на поверхности.</p> <p><i>2.9. Управление, организация и экономика производства</i></p> <p>Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.</p> <p><i>2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке</i>          Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта.</p> <p><i>3. Выводы.</i></p> <p><i>4. Список использованных источников.</i></p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p>

**УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

**Проектная деятельность**

УК-2.1	<p>Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p>	<p>Устный опрос:</p> <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> </ol>
УК-.2.2	<p>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость,</p>	<ol style="list-style-type: none"> <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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
УК-.2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	
УК-.2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	
УК-.2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
	внедрения результатов проекта							
<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>Контрольная работа №2</p> <p>Тест Основные производственные фонды.</p> <p>Основные средства участвуют в производственном процессе:</p> <table border="0" data-bbox="929 582 1680 678"> <tr> <td>многократно</td> <td>однократно</td> </tr> <tr> <td>ежеквартально</td> <td>ежесуточно</td> </tr> </table>	многократно	однократно	ежеквартально	ежесуточно		
многократно	однократно							
ежеквартально	ежесуточно							
УК-.2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>2. В состав основных средств входят:</p> <table border="0" data-bbox="929 758 1769 925"> <tr> <td>денежные средства</td> <td>готовая продукция</td> </tr> <tr> <td>оборудование</td> <td>автотранспорт</td> </tr> <tr> <td>топливо</td> <td>дебиторская задолженность</td> </tr> </table> <p>Структура основных средств показывает:</p> <p>Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия.</p> <p>Долю каждой группы в общей стоимости</p> <p>Долю активной и пассивной части в общей стоимости</p>	денежные средства	готовая продукция	оборудование	автотранспорт	топливо	дебиторская задолженность
денежные средства	готовая продукция							
оборудование	автотранспорт							
топливо	дебиторская задолженность							
УК-.2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует	<p>Перечислите виды стоимости основных средств:</p> <p>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" data-bbox="929 1340 1758 1444"> <tr> <td>увеличится в 1,2 раза</td> <td>не изменится</td> </tr> <tr> <td>снизиться в 1,2 раза</td> <td>будет равна нулю</td> </tr> </table>	увеличится в 1,2 раза	не изменится	снизиться в 1,2 раза	будет равна нулю		
увеличится в 1,2 раза	не изменится							
снизиться в 1,2 раза	будет равна нулю							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
УК-.2.4	<p>необходимые ресурсы</p> <p>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>	<p>Общая рентабельность предприятия показывает:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</p> <p>объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <p>величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</p> <p>объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</p> </td> </tr> </table> <p>Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">руб./руб.; %; руб.; дол.ед.</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">%; дол.ед.; руб.; руб./руб.</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">%; руб./руб.; руб.; руб./руб.</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">руб.; %; руб./руб.; дол.ед.</td> </tr> </table>	<p>величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</p> <p>объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</p>	<p>величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</p> <p>объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</p>	руб./руб.; %; руб.; дол.ед.	%; дол.ед.; руб.; руб./руб.	%; руб./руб.; руб.; руб./руб.	руб.; %; руб./руб.; дол.ед.		
<p>величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</p> <p>объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</p>	<p>величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</p> <p>объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов</p>									
руб./руб.; %; руб.; дол.ед.	%; дол.ед.; руб.; руб./руб.									
%; руб./руб.; руб.; руб./руб.	руб.; %; руб./руб.; дол.ед.									
УК-.2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<p>Дайте определение амортизации основных средств:</p> <p>Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">горная техника</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">насосная</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">горно-капитальные выработки</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">специальное программное обеспечение</td> </tr> </table> <p>Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных средств:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">балансовые запасы месторождения</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">стоимость основных средств</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">срок службы</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">срок эксплуатации</td> </tr> </table>	горная техника	насосная	горно-капитальные выработки	специальное программное обеспечение	балансовые запасы месторождения	стоимость основных средств	срок службы	срок эксплуатации
горная техника	насосная									
горно-капитальные выработки	специальное программное обеспечение									
балансовые запасы месторождения	стоимость основных средств									
срок службы	срок эксплуатации									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		основных средств месторождения
<b>УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>		
<b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b>		
УК-3.1	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию 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, predeterminedенные 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,	<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;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p>б) воспитание; в) педагогический процесс; г) познание.</p> <p>2. Место, которое занимает человек в группе, называется: а) ролью; б) статусом; в) карьерой; 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 лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p align="center"><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: а) авторитарном; б) либеральном; в) демократическом; г) попустительском.</p> <p>2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется: а) руководителем; б) ответственным; в) ведущим; г) лидером.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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>Проектная деятельность</b>		
УК-3.1	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Устный опрос: <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>
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу	Устный опрос: <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> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	команды, дает обратную связь по результатам	<p>7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей.</p> <p>8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы.</p> <p>9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов.</p> <p>10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.</p>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Домашнее задание № 1</p> <p>Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки</p>
<b>Экономика и менеджмент горного производства</b>		
УК-3.1	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Контрольная работа №6</p> <p>Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом 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 м<sup>3</sup>/1000 т. Цена меди по данным Лондонской биржи металлов составляет 8000\$/т. Извлечение металла при обогащении – 85% Стоимость проходки вертикальных стволов 22 000 руб./м<sup>3</sup>. Стоимость проходки горизонтальных капитальных выработок 4500 руб./м<sup>3</sup> Стоимость проходки подготовительно-нарезных выработок 2500р/ м<sup>3</sup>. Стоимость сооружений поверхностного комплекса 485 млн.руб. Стоимость основного горнотранспортного оборудования (ГТО) 980 млн.руб. Стоимость вспомогательного ГТО 55 млн.руб. Суммарная мощность основного и вспомогательного оборудования в среднем составит 2000 кВт. Стоимость закладочного комплекса – 10 \$/1м<sup>3</sup> производительности закладочных работ. Стоимость обогатительной фабрики – 35\$/т годовой производительности. Норма амортизации: - поверхностного комплекса 2,5%; основного ГТО 20%; вспомогательного ГТО 10%.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>Месторождение вскрыто следующими горно-капитальными выработками:</p>			
		Наименование	Протяженность, м	Сечение, м <sup>2</sup>	Обслуживаемые запасы, млн.т
		Вентиляционный ствол	1085	53,0 6	
		Клетевой ствол	1290	53,6 4	
		Скиповой ствол	1085	47,7 4	
		Капитальный рудоспуск	270	6	
		Выработки горизонта			
		-100	25	30	3
		- 180	4519	13,6	10,5
		-260	6128	15,6	20.8
		Автотранспортный уклон	2886	18	
		Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)			
		<p>Удельные эксплуатационные затраты:- заработная плата 42,19 руб./т - вспомогательные материалы</p>			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																
		78,04 руб./т - затраты на электроэнергию и топливо 6,62 руб./т и 67,79 руб./т - закладочные работы 150 руб./т. - общепроизводственные расходы 61,11 руб./т. - Хозяйственные расходы принять в размере 15 % от прямых затрат. Затраты на текущий ремонт – 10-15% от стоимости основных средств. Затраты на обогащение – 250 р./т.																																																
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p>Контрольная работа № 7</p> <p>Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</p> <p>1. Определить ЧДД проекта, если первоначальные инвестиции 100 млн. долларов, остаточная стоимость активов 20 млн. долларов, ежегодные положительные денежные потоки 40 млн. долларов, отрицательные - 22 млн. долларов. Срок существования проекта - 5 лет. Норма дисконта - 10%.</p> <p>2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.</p> <table border="1" data-bbox="719 805 2011 1396"> <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>Ч ДД<sub>5%</sub></th> <th>Ч ДД<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>55 4,</td> <td>,9 4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,5</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>73 4,</td> <td>,33 5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0,82</td> <td>0,96</td> <td>56 6,</td> <td>,68 7</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>18</td> <td>0,78</td> <td>0,95</td> <td>,04 14</td> <td>7,1 1</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,07 -</td> <td>,03 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.</p>	T	Значение денежного потока ( $R_t - Z_t$ )	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	Ч ДД <sub>5%</sub>	Ч ДД <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	55 4,	,9 4	3	5,5	0,86	0,97	73 4,	,33 5	4	8	0,82	0,96	56 6,	,68 7	5	18	0,78	0,95	,04 14	7,1 1	Итого				1,07 -	,03 4
T	Значение денежного потока ( $R_t - Z_t$ )	Коэффициент дисконтирования при $d = 5\%$	Коэффициент дисконтирования при $d = 1\%$	Ч ДД <sub>5%</sub>	Ч ДД <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	55 4,	,9 4																																													
3	5,5	0,86	0,97	73 4,	,33 5																																													
4	8	0,82	0,96	56 6,	,68 7																																													
5	18	0,78	0,95	,04 14	7,1 1																																													
Итого				1,07 -	,03 4																																													

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</p> <p>Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. условия формирования уставного капитала</li> <li>2. степень ответственности учредителей по обязательствам</li> <li>3. условия разделения прибыли</li> <li>4. функции учредителей в деятельности предприятия</li> <li>5. условия правопреемства</li> <li>6. условия реорганизации и ликвидации</li> </ol>
<b>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>		
<b>Иностранный язык</b>		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p><b>1. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Английский язык</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Dialogue 1</b></p> <p>Susan: Oh, my god! The final exams are coming, and I still have not chosen the place to enter.</p> <p>Jane: _____ Let's try to determine which profession suits you most of all.</p> <p>C: But how can we do it?</p> <p>D: It's very easy. _____ Then we will analyze and understand what your future profession.</p> <p>S: How do you know all this?</p> <p>D: Have you forgotten? I attend psychology courses once a week. We have recently discussed such problem.</p> <p>S: _____</p> <p>D: Yes, you will be surprised, but you are not alone to have such a problem.</p> <p>S: That calms me a little. Well, come on, let's start.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>D: _____ working with people, with animals or with documents?  S: I'm afraid of animals, and a little shy to communicate with people. I prefer to work with documents.  D: Do you like children?  S: Oh, yes. I always play with children when guests come to us. I think they like to spend time with me too.  D: Well, it became clear to me that you need to choose a profession that relates to children, and documents. For example, an interpreter or a school teacher.  S: _____ Now I have something to think about. Your advice really helped me, thank you!</p> <hr/> <p>Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really?  What kind of work do you prefer. Well done!</p> <p style="text-align: center;"><b>Dialogue 2</b></p> <p>1) A: Hi, Jim. Are you still looking for work?  B: _____  a) No, thanks a lot, I'm fed up.  b) As a matter of fact, I am.  c) Yes, I do.  d) _____</p> <p>2) A: Do you have any career plans yet?  B: _____  a) I'm sure, it will be well-paid.  b) No, it doesn't appeal to me at all ...  Yes ... I'd like to be my own boss one day.</p> <p style="text-align: center;"><b>Немецкий язык</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Dialog 1</b></p> <p><i>Monika:</i> Hallo, Karin!  <i>Karin:</i> _____, Monika! Wie geht`s?  <i>Monika:</i> Danke, gut! Was machst du heute Abend?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>Karin:</i> Heute habe ich viel zu tun. Tante Sabine kommt zu uns. Eigentlich muss ich mich schon beeilen. Wiedersehen!  <i>Monika:</i> _____!</p> <hr/> <p><i>Herzlich Willkommen! Grüß dich! Auf Wiederhören! Leben Sie wohl! Tschüss!</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Dialog 2</b></p> <p>- .....</p> <p>- Ja, bitte!</p> <p>- .....</p> <p>- Gehen Sie geradeaus und an der nächsten Kreuzung rechts. Dann die nächste Straße links.</p> <p>- .....</p> <p>- An der nächsten Kreuzung rechts. Die Bank ist das große moderne Haus auf der rechten Seite.</p> <p>- Ist es weit?</p> <p>- .....</p> <p>- Danke. Auf Wiedersehen!</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>Können Sie das bitte wiederholen?</i>  <i>Wo geht es zur Deutschen Bank?</i>  <i>Etwa fünf Minuten zu Fuß.</i>  <i>Guten Tag! Entschuldigung! Könnten Sie mir helfen?</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Французский язык</b>  <b>Dialogue 1</b></p> <p><i>Nicolas:</i> Bonjour, Michel!  <i>Michel:</i> _____, Nicolas! Comment ça va?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>Nicolas: Merci, ça va bien! Que fais-tu ce soir?</i>  <i>Karin: Aujourd'hui j'ai beaucoup d'affaires. Ma tante Marie vient nous voir. En fait, je dois me dépêcher.</i>  <i>Au revoir!</i>  <i>Nicolas: _____!</i></p> <hr/> <p><i>Bienvenue! Salut! Portez-vous bien! Au revoir! Bon voyage!</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Dialogue 2</b></p> <p>Votre ami: Allons voir le 3-D film au cinema?  Vous:</p> <p>a) Avec plaisir!  b) Je n'aime pas tous les films.  c) Laissez-moi tranquille!  d) C'est follet!</p> <p><b>2. Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения</b></p> <p style="text-align: center;"><b>АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК</b></p> <p>1. Helen: Hi, meet my friend Andrew!  Mary: ..... .</p> <p>a) Hello, Andrew! Pleased to meet you!  b) Very well!  c) And what is that?  d) I don't want! I'm very busy!</p> <p>2. Helga: ..... .  Barbara: Oh, thank you very much, Helga! It's so pleasant!</p> <p>a) Hello! What's the matter with you, Barbara?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>b) You look wonderful! Your dress is very beautiful!  c) You should change your shoes, they don't match this suit.  d) It's not a good idea to wear this handbag with this hat.</p> <p>3. Passer-by 1: .....  Passer-by 2: Go straight down to the traffic lights, then turn left.</p> <p>a) How do you get to your office?  b) I'm lost! Help me!  c) Does this bus go to the centre?  d) Excuse me! Do you know where the nearest metro station is, please?</p> <p style="text-align: center;"><b>Немецкий язык</b></p> <p>1. Kellner: Darf ich Ihnen etwas zum Trinken anbieten? Kaffee? Saft?  Sie: _____.</p> <p>a) Tee, bitte!  b) Ich hasse Kaffee!  c) Da bin ich!  d) Was? Ich trinke überhaupt nicht!</p> <p>2. Lehrer: In diesem Text gibt es einige neue Wörter. Student: _____</p> <p>a) Was?  b) Wann ist dieser Unterricht zu Ende?  c) Erklären Sie, bitte, die Bedeutung dieser Wörter!  d) Hilfe!</p> <p style="text-align: center;"><b>Французский язык</b></p> <p>1. Garçon: Puis-je vous proposer quelques choses à boire? Du café? Du jus?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Vous: _____.</p> <p>a) Une tasse de the, s'il vous plait.  b) Je n'aime pas le café!  c) Me voila!  d) Vous dites? Je ne bois pas!</p> <p>2. Maitre: Dans ce texte il y a quelques nouveaux mots.  Etudiant:</p> <p>a) Vous dites?  b) Quand la lecon se termine-t-elle?  c) Expliquez, les sens de ces mots, s'il vous plait.  d) Au secours!</p> <p><b>2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера.</b>  <b>Английский язык</b></p> <p>1. What's the main difference between a college and a university in the USA?  a) Colleges are smaller.  b) Colleges offer only undergraduate degrees.  c) Colleges are smaller and they offer only undergraduate degrees.</p> <p>2. What's the difference between a state (public university) and a private university?  a) State universities are funded by the government.  b) State universities are usually larger and admit a wider range of students.  c) State universities are funded by the government and admit a wider range of students.</p> <p>3. Who funds private institutions of higher education in the USA?  a) a) US government  b) b) They are funded from tuition fees, research grants and gifts.</p> <p><b>Страна, где я живу</b></p> <p>1) How many countries does the Russian Federation consist of?  a) 2                      b) 3                      c) 4</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2) What is the state system of the Russian Federation?  a) a constitutional monarchy    b) a parliamentary republic    c) the united states</p> <p>3) What is the symbol of the Russian Federation?  a) a rose    b) a bald eagle    c) an eagle</p> <p><b>Страны изучаемого языка</b></p> <p>1. What is the Scottish national costume for men?  a) the kilt    b) the tuxedo    c) the bearskin</p> <p>2. What is the most famous sport event in Scotland?  a) the Highland games  b) the Ccommonwealth Games  c) the Wimbledon Championship</p> <p>3. What country is called a land of castles and princes?  a) England    b) Northern Ireland    c) Wales</p> <p style="text-align: center;"><b>Немецкий язык</b></p> <p>1) Hochschulbildung in Deutschland ist heutzutage in den ... eingebunden.  a) Bologna-Prozess    c) Berliner Prozess  b) Nürnberger Prozess    d) Europäischen Prozess</p> <p>2) Wer bekommt Stipendien an den Universitäten Deutschlands?  a) alle Studenten    c) besonders begabte Studenten  b) ausländische Studenten    d) niemand</p> <p>3) Die erste Universität Deutschlands wurde in ... gegründet.  a) Weimar    b) Heidelberg    c) Köln    d) Hannover</p> <p><b>Страна, где я живу</b></p> <p>1) Deutschland besteht aus ... Bundesländern.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>a) 14            b) 16            c) 12            d) 10</p> <p>2) Im Norden wird Deutschland durch ... begrenzt.  a) die Ostsee            b) den Bodensee  c) Frankreich            d) Polen</p> <p>3) Der gesetzgebende Organ Deutschlands heißt ... .  a) Bundestag            b) Regierung  c) Der Kurfürst            d) Landtag</p> <p><b>Страны изучаемого языка</b></p> <p>1) Die Deutschen feiern Weinachten am ....  a) 21. Dezember    b) 24. Dezember    c) 31. Dezember    d) 7. Januar</p> <p>2) Das Bild „Selbstbildnis im Pelzrock“ von ... befindet sich in der Alten Pinakothek in München.  a) Brecht            b) Cranach            c) Hundertwasser    d) Dürer</p> <p>3) Für die Germanen war ... ein heiliger Baum.  a) die Kirsche            b) die Espe            c) die Linde            d) die Birne</p> <p><b>Французский язык</b></p> <p>1. Les deux premiers cycles sont destinés ...  A aux recherches  B aux études  C aux stages pratiques</p> <p>2. Le troisième cycle est destiné à la recherche...  A à la recherche</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>           В aux études            С aux vacances            3. Les les étudiants se retrouvent toujours à l'université quand ...            А ils se sont reposés après les études.            В ils ont passé leurs examens.            С ils n'ont pas été admis ailleurs  <b>Страна, где я живу</b>            1) La République fédérale de Russie occupe environ ....            a) une deuxième partie de la surface de la Terre.            b) une septième partie de la surface de la Terre.            c) une troisième partie de la surface de la Terre.            d) une cinquième partie de la surface de la Terre.             2) Ses côtes sont baignées par .....            a) onze mers de trois océans            b) douze mers de trois océans            c) trois mers de trois océans            d) douze mers de deux océans             3) Le plus profond lac du monde est ... .            a) le lac Ladoga            b) le lac Blanc            c) le lac Baikal            d) le lac Onega  <b>Страны изучаемого языка</b>            1. Ce sont les Champs-Élysées qui vont de la place Charles de Gaulle....         </p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>a. au Quartier Latin  b. à la place de l'Opéra  c. à la place de la Concorde</p> <p>2. Sur la rive gauche se trouve ...  a. les Grands Boulevards  b. le Quartier Latin  c. la Tour Eiffel</p> <p>3. Sur la rive droite se trouve .....  a. l'Arc de Triomphe  b. Notre-Dame  c. le Quartier Latin</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p><b>1. Расположите части нижепредставленного письма в правильном порядке.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Английский язык</b></p> <p>1. January 28<sup>th</sup>  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.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>												
		<p>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 style="text-align: center;"><b>Немецкий язык</b></p> <table border="1" data-bbox="680 464 1794 1449"> <tbody> <tr> <td data-bbox="680 464 1303 512">a) Schwarzer Bär, 3</td> <td data-bbox="1303 464 1794 512">1.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 512 1303 560">b) Katharina Müller</td> <td data-bbox="1303 512 1794 560">2.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 560 1303 608">c) 30449 Hannover</td> <td data-bbox="1303 560 1794 608">3.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 608 1303 1193">d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche Angelegenheit sehr dankbar sein.</td> <td data-bbox="1303 608 1794 1193">4.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1193 1303 1241">e) 11.06.2017</td> <td data-bbox="1303 1193 1794 1241">5.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="680 1241 1303 1449">f) Mit freundlichen Grüßen, (Unterschrift) Katharina Müller.</td> <td data-bbox="1303 1241 1794 1449">6.</td> </tr> </tbody> </table>	a) Schwarzer Bär, 3	1.	b) Katharina Müller	2.	c) 30449 Hannover	3.	d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche Angelegenheit sehr dankbar sein.	4.	e) 11.06.2017	5.	f) Mit freundlichen Grüßen, (Unterschrift) Katharina Müller.	6.
a) Schwarzer Bär, 3	1.													
b) Katharina Müller	2.													
c) 30449 Hannover	3.													
d) Mein Name ist Katharina Müller, ich bin Bewerberin an der HMT Hannover für den Wintersemester 2017, Fach – Pop Gesang. Da ich mich auch an der anderen Hochschule in Mannheim bewerbe, muss ich am 17.06 in Mannheim für die Hauptfachprüfung sein. Am diesen Tag findet aber auch Musiktheorietest an Ihrer Hochschule statt. Ist es möglich, den Musiktheorietest an einen anderen Tag mit einer anderen Gruppe zu schreiben? Ich würde Ihnen für solche Angelegenheit sehr dankbar sein.	4.													
e) 11.06.2017	5.													
f) Mit freundlichen Grüßen, (Unterschrift) Katharina Müller.	6.													

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>	
		g) Hochschule für Musik und Theater Hannover	7.
		h) Sehr geehrte Damen und Herren,	8.
		i) Eignungsprüfung	9.
		j) Neues Haus, 1 30175, Hannover	10.
<p><b>Французский язык</b></p> <p>Aubert &amp; Cie (1)  Code postal 75014 Paris (2)  (3) M. Jean Bertrand  (4) Etablissement Butot  (5) 20, Rue du Rhône</p> <p>A la Société de l'expéditeur  B la ville d'où vient la lettre  C le nom du destinataire  D la rue du destinataire  E la Société du destinataire</p> <p><b>2. Определите, к какому виду письма относится ниже представленный текст:</b></p>			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p style="text-align: center;"><b>Английский язык</b></p> <p>a) Memo b) CV c) personal letter d) inquiry letter</p> <p>1. January 28<sup>th</sup> 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends. 7. I've seen your ad and liked it very much. So I decided to write you. My name is Alex. I'm 22. I like travelling very much. My hobby is basketball. Besides, I'm fond of reading. My favourite writer is Charles Dickens.</p> <p style="text-align: center;"><b>Немецкий язык</b></p> <p>a) die Anfrage b) die Reklamation c) die Bestellung d) die Zustimmung</p> <p>„ ...Sehr geehrte Herr Panov,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Danke für Ihren Brief vom 23.Juli, 2009. Laut beiderseitiger Zustimmung senden wir Ihnen noch eine Preisliste für T-Shirts. Wir bestätigen unsere Zustimmung der Ratenzahlung ... ,,</p> <p style="text-align: center;"><b>Французский язык</b></p> <p>Madame, Monsieur,          J'ai l'intention de vendre mon véhicule XXX, type XY, immatriculé (<i>indiquer le numéro d'immatriculation</i>), mis pour la première fois en circulation le 3 juillet 2001 (<i>voir indications de la carte grise</i>).          Auriez-vous l'amabilité d'établir un certificat de non-gage et de me l'envoyer dans l'enveloppe ci-jointe (<i>joindre à cet effet une enveloppe timbrée portant votre adresse</i>).</p> <p>A Lettre-demande          B Lettre-offre          C Lettre-commande          D Lettre-reclamation</p>
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных	<p><b>1.Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Английский язык</b></p> <p>a) The time to choose your future profession has come.          b) I wanted to become a doctor.</p> <p style="text-align: center;">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.          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</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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 style="text-align: center;"><b>Немецкий язык</b></p> <p>a) Die Maus ist mit dem Computer durch ein Kabel verbunden.  b) Im Internet sind alle wichtigen Unternehmen, Firmen und Institutionen aus der Industrie, Medien und Dienstleistungen vertreten. Die Zahl der Internet-Nutzer steigt.</p> <p style="text-align: center;">Den ersten wirklichen Computer baute 1941 der deutsche Bauingenieur Conrad Zuse. In den USA wurde der Computer einige Jahre später (1944) von Howard H. Aiken entwickelt. In den 70er Jahren wurde durch die rasche Entwicklung der Mikroelektronik der Bau von Mikrocomputern möglich. Mehrere Firmen produzieren Computer. Es gibt weltweit eine Vielzahl von Spiel-, Personal-, Klein- und Multimedia-Computern. Zurzeit gibt es auch tragbare Computer, die wie kleine Koffer aussehen.</p> <p style="text-align: center;">Sichtbare Teile eines Computers werden als Hardware bezeichnet. Software sind seine Programme und das Betriebssystem. Über die Tasten oder die Maus gibt man Signale ein. Die Maus ist mit dem Computer durch ein Kabel verbunden. Wenn man die Maus hin und her bewegt, bewegt sich auch der kleine Pfeil auf dem Bildschirm.</p> <p style="text-align: center;">Mit einem Computer kann man leichter lernen. Es gibt viele Lernprogramme in Fremdsprachen, Mathe, Physik, die das beweisen. Das Üben mit dem Computer ist nicht so langweilig wie mit einem Lehrbuch, weil der Computer auf richtige Antworten sehr freundlich mit einem Zeichen reagiert. Mit Hilfe eines Computers kann man Texte tippen, verarbeiten, speichern und auch drucken, wenn man einen Drucker hat.</p> <p style="text-align: center;">Ganz andere Kommunikationsmöglichkeiten bietet das Internet. In der ganzen Welt kann man jetzt mit dem Computer elektronische Briefe und Nachrichten senden, man kann kommunizieren und Informationen austauschen. Im Internet sind alle wichtigen Unternehmen, Firmen und Institutionen aus der Industrie, Medien und Dienstleistungen vertreten. Die Zahl der Internet-Nutzer steigt.</p> <p style="text-align: center;"><b>Французский язык</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>1. La famille trouve vraiment son accomplissement par les enfants.</i></p> <p><i>2. La famille française en fournit un exemple.</i></p> <p>1. On se fait souvent une idée fautive des Français: on s'imagine le Français comme quelqu'un de léger qui ne respecte pas beaucoup les règles de la vie sociale. En réalité, les Français sont beaucoup plus traditionalistes. La famille française en fournit un exemple. Elle est reconnue comme fondement de la société et devient même l'objet d'une sorte de culte.</p> <p>2. La loi française reconnaît le mariage civil, mais la majorité des couples célèbrent encore un mariage religieux. La famille trouve vraiment son accomplissement par les enfants. Dès son arrivée l'enfant est l'objet des soins, et le souci principal des parents est de lui donner une bonne éducation.</p> <p>3. Depuis 1969 la loi sur l'autorité parentale reconnaît les mêmes droits du père et de la mère sur leurs enfants. Pour l'ensemble des Français, le mariage est un engagement à vie. Néanmoins le nombre des divorces a considérablement augmenté en France, comme partout dans le monde.</p> <p>4. Le problème de la famille moderne c'est l'absence: le père trop occupé et souvent fatigué à son retour, la mère absorbée par ses tâches diverses, les enfants livrés à eux-mêmes. C'est une mauvaise utilisation des loisirs familiaux - congé payé et deux jours chômés en fin de semaine - qui devraient permettre d'augmenter le temps passé à la maison et de consolider la communauté familiale.</p> <p><b>2. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею.</b></p> <p><b>Английский язык</b></p> <p><b>State System of the Russian Federation</b></p> <p>The Russian Federation is set up by the constitution of 1993.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Each chambers are headed by the Speaker. Legislature may be initiated in either of the two Chambers. But</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>to become a law a bill must be approved by both Chambers and signed by the President. The President may veto the bill.</p> <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> <p style="text-align: center;"><b>Немецкий язык</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Deutschland</b></p> <p>Die Bundesrepublik Deutschland liegt in der Mitte Europas. Sie grenzt an zahlreiche Ländern: Dänemark, Polen, die Tschechische Republik, Österreich. die Schweiz, Frankreich, Luxemburg, Belgien, die Niederlande. Die Grenzen der Bundesrepublik Deutschlands sind 3318km lang. Von 1945 bis 1990 bestand Deutschland aus 2 Teilen: der BRD und der DDR. Am 3. Oktober ist der Tag der deutschen Einheit.</p> <p>Die Fläche des vereinten Deutschlands beträgt 356755 km<sup>2</sup>. Die deutschen Landschaften sind vielfältig und reizvoll. Man unterscheidet drei Großlandschaften: die Norddeutsche Tiefebene, das Mittelgebirge und die Alpen. Ein Drittel der Fläche des Landes ist Wald. Im Süden des Landes liegen die Alpen. Deutschland gehört zu der kühlgemäßigten Zone an mit den durchschnittlichen Temperaturen im Januar zwischen + 1,5 Grad C (Tiefeland) und -6 Grad C (Gebirge) und im Juli zwischen +17 Grad Grund + 20 Grad C. Bis auf den Rhein und</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>die Elbe entspringen alle.</p> <p>Hauptflüsse Deutschlands entspringen in den den Mütelgebirgen. Alle großen Flüsse fließen von Süden nach Norden. Ausnahmen sind die grossen Nebenflüsse des Rheins und die Donau. Die langsten Flüsse sind: der Rhein, die Elbe, die Donau, der Main, die Weser, die Saale, die Spree, der Neckar, die Havel, die Mosel. Alle diese Flüsse sind schiffbar. Auf dem Territorium des Landes liegen viele Seen, die sehr malerisch sind. Der größte von ihnen ist der Bodensee. Er ist 250 m tief und liegt in den Alpen. Außer Flüssen und Seen gibt es in Deutschland viele Kanäle. Sie sind für die deutsche Wirtschaft wichtig. Die wichtigsten-Kanalen sind: der Mittellandkanal, Dortmund- Ems- Kanal, Elbeseitenkanal, Nord-Ostseekanal u.a.</p> <p>Heutzutage leben in Deutschland 88 Millionen Menschen. Die Bevölkerungsdichte beträgt ungefähr 219 Menschen pro km<sup>2</sup>. Am dichtesten besiedelt ist das Ruhrgebiet, der Raum Frankfurt, Berlin und in dem Gebiet Mannheim. Die Bevölkerung wächst dank den vielen deutschstammigen Menschen aus Russland, Polen und Rumänien. Im Land leben und arbeiten über 7 Millionen ausländische Mitbürger. Deutschland ist arm an Bodenschätzen. Größere Vorkommen gibt es nur an Steinsalz, an Kalisalz, an Braunkohle und Steinkohle. Die Kohle reicht für das Land nicht aus. Erdöl fordert man vor allem zwischen Weser und Ems, nordsüdlich von Hannover und südlich von Leipzig. An denselben Stellen fordert man auch Erdgas. Deutschland gehört zu den salzreichen Ländern der Erde. Die größten Salzvorkommen liegen im Raum Hannover, Hildesheim. Der Eisenabbau ist rückläufig. Vorwiegend ist er im Gebiet um Salzgitter entwickelt.</p> <p style="text-align: center;"><b>Французский язык</b></p> <p>La France est le plus étendu pays d'Europe occidentale, disposant d'une vaste zone maritime. Ses rivages côtiers de 5500 km lui donnent l'ouverture sur 4 espaces maritimes (la mer du Nord, La Manche, l'océan Atlantique et la Méditerranée). La France a la superficie de 551000 km carrés – pres d'un cinquième de la superficie de l'Union européenne – et le relief varié. Les plaines occupant 2/3 de la superficie totale. Les principaux massifs montagneux sont les Alpes (don't le point culminant, le mont Blanc est le plus haut sommet d'Europe occidentale – 4807 mètres), les Pyrénées, le Jura, les Ardennes, le Massif central et les Vosges.</p> <p>Le climat de la France est de trois types: océanique (à l'ouest), méditerranéen (au sud) et continental (au centre est). Les zones de production agricole et forestière couvrent une superficie de 45 millions d'hectares, soit 82 % du</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>aire metropolitain.</p> <p>Le massif forestier représente à lui seul 26 % du territoire et constitue le 3me massif de l'Union européenne ceux de Suède et de Finlande. La superficie de la forêt française a progressé de 35 % depuis 1945. Afin de garder et de mettre en valeur le patrimoine naturel de la France, l'Etat a créé 6 parcs nationaux, 122 réserves naturelles. S'y ajoutent 29 parcs naturels régionaux couvrant plus de 7 % du territoire. Le budget de l'Etat consacré à la protection de l'environnement a sensiblement augmenté ces cinq dernières années.</p> <p>La France a 60,9 millions d'habitants (1998), dont 10 millions sont regroupés dans la capitale – agglomération de Paris. Les plus grandes villes sont Marseille, Lyon et Lille, agglomérations qui comptent chacune plusieurs millions d'habitants.</p> <p>La République française comprend la métropole (divisée en 22 régions et 96 départements) ainsi que 4 départements d'outremer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion). S'y ajoutent 4 territoires d'outre-mer (Polynésie française, Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna, les Terres australes et antarctiques françaises) et les collectivités locales à statut particulier (Mayotte et Saint-Pierre-et –Miquelon).</p> <p><b>3.Переведите письменно текст на английский язык. Ответьте на вопрос к тексту:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Английский язык</b></p> <p><b>Do you want to study English to improve your career prospects?</b></p> <p>Английский для моей будущей карьеры</p> <p>Есть много преимуществ в изучении английского языка, особенно когда речь заходит о вашей карьере. Английский быстро становится универсальным языком, и он используется во всем мире во многих различных отраслях промышленности. Независимо от того, хотите ли вы работать в бизнесе, инженерии или другой увлекательной области, знание английского языка даст вам конкурентное преимущество перед другими кандидатами. Изучение английского языка как второго поможет вам работать в англоязычных странах.</p> <p>Есть много стран по всему миру, которые используют английский язык в качестве одного из своих официальных или принятых языков. Фактически, 54 суверенных государства перечисляют английский язык в качестве официального языка, включая Сингапур, Кению, Индию и другие интересные места. Изучая английский язык, вы будете иметь возможность работать за границей во многих разных странах,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>что может открыть много интересных возможностей для карьерного роста.</p> <p style="text-align: center;"><b>Немецкий язык</b></p> <p><b>Möchten Sie eine Fremdsprache lernen, um Ihre Karriereaussichten zu verbessern?</b></p> <p style="text-align: center;">Иностранный язык для моей будущей карьеры</p> <p>Есть много преимуществ в изучении иностранных языков, например, английского, немецкого языков, особенно когда речь заходит о вашей карьере. Английский, немецкий и другие иностранные языки быстро становятся универсальными языками, и они используются во всем мире, во многих различных отраслях промышленности. Независимо от того, хотите ли вы работать в бизнесе, инженерии или другой увлекательной области, знание иностранного языка даст вам конкурентное преимущество перед другими кандидатами. Изучение английского языка как второго поможет вам работать в англоязычных странах. Изучение немецкого языка как второго поможет вам работать в немецкоязычных странах.</p> <p>Есть много стран по всему миру, которые используют английский язык в качестве одного из своих официальных или принятых языков. Фактически, 54 суверенных государства отмечают английский язык в качестве официального языка, включая Сингапур, Кению, Индию и другие интересные места. Изучая английский, немецкий или другой иностранный язык у вас будет возможность работать за границей во многих разных странах, что может открыть много интересных возможностей для карьерного роста.</p> <p style="text-align: center;"><b>Французский язык</b></p> <p><b>Voudriez-vous apprendre une langue étrangère pour améliorer vos perspectives de carrière?</b></p> <p style="text-align: center;">Иностранный язык для моей будущей карьеры</p> <p>Есть много преимуществ в изучении иностранных языков, например, английского, немецкого языков, французского, особенно когда речь заходит о вашей карьере. Английский, немецкий, французский языки быстро становятся универсальными языками, и они используются во всем мире, во многих различных отраслях промышленности. Независимо от того, хотите ли вы работать в бизнесе, инженерии или другой увлекательной области, знание иностранного языка даст вам конкурентное преимущество перед другими кандидатами. Изучение французского языка как второго поможет вам работать в франкоязычных странах.</p> <p>Есть много стран по всему миру, которые используют французский язык в качестве одного из своих официальных или принятых языков. На французском говорят в Швейцарии, Бельгии, Люксембурге,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Канаде. Изучая иностранный язык у вас будет возможность работать за границей во многих разных странах, что может открыть много интересных возможностей для карьерного роста.
<b>Деловой иностранный язык</b>		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p>Оценочные средства для зачета (2 семестр)</p> <p>1.Выполните задания итогового теста (<b>см. примерный итоговый тест</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамматические конструкции ( задание 1,2,3,6,7,8)</li> <li>- термины и лексические конструкции( задание 4,5,9)</li> </ul>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Оценочные средства для зачета (2 семестр)</p> <p>1.Подберите материал из иностранных источников по специальности.</p> <p>2.Подготовьте сообщение по данной теме в письменной форме. ( задание 11)</p>
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в	<p>Оценочные средства для зачета (2 семестр)</p> <p>1. Составьте сообщение по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения.</p> <p>2.Представьте материал в виде устного сообщения. (<b>см. примерный итоговый тест</b>):</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	академических и профессиональных	
<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	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функциональные стили современного русского языка.</li> <li>2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности.</li> <li>3. Сфера функционирования официально-делового стиля.</li> <li>4. Публицистический стиль: стилевые и жанровые особенности.</li> <li>5. Сфера функционирования публицистического стиля.</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <p><b>1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) объективность</li> <li>б) стремление к абстрактности, обобщению</li> <li>в) лексическая неточность</li> <li>г) стремление к экономии языковых средств</li> </ol> <p><b>2. Понятие языковой нормы характерно для</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) литературного языка;</li> <li>б) жаргона;</li> <li>в) диалекта;</li> <li>г) просторечия.</li> </ol> <p><b>3. Определите стиль текста:</b></p> <p><i>«Салат «Витаминный». Стручковую фасоль разморозить, воду слить. Обжарить на растительном масле до готовности. Выложить в миску и остудить. Грибы порезать ломтиками и тоже обжарить на растительном масле. В миске смешать фасоль, грибы, заранее приготовленную морковь по-корейски и оливки, порезанные половинками. Посолить. Хорошо перемешать и дать настояться 20-30 минут. Выложить на блюдо и посыпать кунжутными семечками»</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) художественный</li> <li>б) официально-деловой</li> <li>в) научный</li> <li>г) публицистический</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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 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 style="text-align: center;"><b>ХАРАКТЕРИСТИКА</b> на Дарью Андреевну Горелову, студентку III курса группы ИЖб-15-1 Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова</p> <p>Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент.</p> <p>Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций.</p> <p>В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную литературу. 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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Неконфликтна, доброжелательна. На критику реагирует конструктивно. Характеристика дана по месту требования.
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> <li>6. Виды коммуникативных барьеров.</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <p><b>1. Жанровая структура деловых писем не включает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) письмо-согласие</li> <li>б) письмо-напоминание</li> <li>в) сопроводительное письмо</li> <li>г) письмо-выговор</li> </ol> <p><b>2. Переговоры – обсуждение с целью...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а. приятного времяпрепровождения</li> <li>б. заключения соглашения по какому-либо вопросу</li> <li>в. выяснения отношений</li> <li>г. навязывания своих условий сделки</li> </ol> <p><b>3. Залог успеха деловой беседы проявляется через ее участников в...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а. компетентности</li> <li>б. тактичности и доброжелательности</li> <li>в. грубости и резкости</li> <li>г. конфликтности, возбудимости</li> </ol> <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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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 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	<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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	мероприятиях, участвует в академических и профессиональных	<p><b>Тесты:</b></p> <p><b>I. Для основной части речевого сообщения не характерно</b></p> <p>а) сообщение информации;  б) призыв к непосредственным действиям;  в) обоснование собственной точки зрения;  г) убеждение аудитории.  Г) логичность</p> <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 изобилует болотами, несметным количеством комаров.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени.</p> <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  г) бухгалтеры, договоры</p> <p><b>Пример комплексного задания по курсу:</b>  <i>Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.</i></p> <p>Наташа, привет!  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>		
<b>Отечественная история</b>		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей	1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых сил. 3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.)

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	современной поликультуры и полиязычия	<p>4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений.</p> <p>5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению.</p> <p>6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г.</p> <p>7. Забытые сражения на Ржевском выступе.</p> <p>8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г.</p> <p>9. Сталинградская битва.</p> <p>10. Блокада Ленинграда: споры и оценки.</p> <p>11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр.</p> <p>12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг.</p> <p>13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция.</p> <p>14. Военная техника Второй мировой войны.</p> <p>15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги.</p> <p>16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии.</p> <p>17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост».</p> <p>18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения.</p> <p>19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение.</p> <p>20. Проблема военного плена.</p> <p>21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики.</p> <p>22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны.</p> <p>23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР.</p> <p>24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны.</p> <p>25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество.</p> <p>26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны.</p> <p>27. Идеология и пропагандистская работа.</p> <p>28. Культура и искусство в условиях военного времени.</p> <p>29. Великая Отечественная война и Магнитогорск.</p> <p>30. Становление антигитлеровской коалиции.</p> <p>31. Конференции союзников и их решения.</p> <p>32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР.</p> <p>33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. 35. Война в памяти поколений россиян.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Пример оценочных средств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия)</li> <li>- Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу.</li> </ul> <p>Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».</p>
<b>История Великой Отечественной войны</b>		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства.</li> <li>2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых сил.</li> <li>3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.)</li> <li>4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений.</li> <li>5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению.</li> <li>6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г.</li> <li>7. Забытые сражения на Ржевском выступе.</li> <li>8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г.</li> <li>9. Сталинградская битва.</li> <li>10. Блокада Ленинграда: споры и оценки.</li> <li>11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр.</li> <li>12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг.</li> <li>13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция.</li> <li>14. Военная техника Второй мировой войны.</li> <li>15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги.</li> <li>16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии.</li> <li>17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост».</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения.</p> <p>19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение.</p> <p>20. Проблема военного плена.</p> <p>21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики.</p> <p>22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны.</p> <p>23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР.</p> <p>24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны.</p> <p>25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество.</p> <p>26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны.</p> <p>27. Идеология и пропагандистская работа.</p> <p>28. Культура и искусство в условиях военного времени.</p> <p>29. Великая Отечественная война и Магнитогорск.</p> <p>30. Становление антигитлеровской коалиции.</p> <p>31. Конференции союзников и их решения.</p> <p>32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР.</p> <p>33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности.</p> <p>34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка.</p> <p>35. Война в памяти поколений россиян.</p>
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p>Пример оценочных средств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия)</li> <li>- Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу.</li> </ul> <p>Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».</p>
<b>Философия</b>		
УК-5.1	Ориентируется в	<b><i>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</i></b>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<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 должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремиться 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>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p>1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мироззрение.</p> <p>2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии.</p> <p>3. Религиозное мироззрение. 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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени.</p> <p>7. Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории.</p> <p>8. Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира.</p> <p>9. Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека.</p> <p>10. Проблема бытия в философии.</p> <p>11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира.</p> <p>12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины.</p> <p>13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения.</p> <p>14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество.</p> <p>15. Экологические риски 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>Перечень теоретических вопросов к зачету:</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> <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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разра-ботки. Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки ме-сторождений. Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.
<b>Корпоративная культура промышленных предприятий</b>		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<b>Устный опрос</b> 1. Охарактеризуйте принципы коммуникативного взаимодействия руководителя промышленного предприятия и его подчиненных. 2. Какова роль руководителя промышленного предприятия в практике разрешения социокультурных конфликтов на основе профессионального взаимодействия? 1. Рассмотрите корпоративную культуру на промышленном предприятии как форму профессионального взаимодействия. 2. Какую роль корпоративная культура играет на промышленном предприятии? 3. Сформулируйте цель, задачи и основные принципы корпоративной культуры промышленного предприятия. 4. Рассмотрите и охарактеризуйте элементы корпоративной культуры на примере промышленного предприятия. 5. Без каких элементов корпоративной культуры будет затруднена деятельность промышленного предприятия? 6. Охарактеризуйте взаимодействие руководителя промышленного предприятия с различными

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>социокультурными группами.</p> <p>7. Как формируется имидж лидера в практике социокультурного взаимодействия на промышленном предприятии?</p> <p><b>Тестирование</b></p> <p><b>1. В каком веке впервые был применен термин «Корпоративная культура»:</b></p> <p>а) XX;</p> <p>б) XIX;</p> <p>в) XVIII;</p> <p>г) XXI.</p> <p><b>2. Кто первым сформулировал термин «Корпоративная культура»?</b></p> <p>а) Хельмут фон Мольтке;</p> <p>б) Генри Форд;</p> <p>в) Акио Морита;</p> <p>г) Ричард Бренсон.</p> <p><b>3. Какой стиль разрешения конфликтов означает то, что вы действуете совместно с другим человеком, не пытаясь отстаивать собственные интересы?</b></p> <p>а) Стиль конкуренции;</p> <p>б) Стиль уклонения;</p> <p>в) Стиль приспособления;</p> <p>г) Стиль сотрудничества.</p> <p><b>4. Следуя этому стилю разрешения конфликтов, вы активно участвуете в разрешении конфликта и отстаиваете свои интересы, но стараетесь при этом сотрудничать с другим человеком.</b></p> <p>а) Стиль сотрудничества;</p> <p>б) Стиль компромисса;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) Стиль уклонения; г) Стиль приспособления.</p> <p><b>5. Какое определение является верным?</b>  а) Корпоративная культура — это сложный комплекс предположений, бездоказательно принимаемых всеми членами коллектива и задающих общие рамки поведения;  б) Корпоративная культура — это сложный комплекс предположений, требующий доказательства начальства своим подчиненным;  в) Корпоративная культура — это комплекс правил, связанный только с внешним видом сотрудников предприятия;  г) Корпоративная культура — это комплекс мероприятий самодеятельности коллективов предприятия.</p> <p><b>6. Современные руководители и управляющие рассматривают культуру своей организации как:</b>  а) Коллективный способ отдыха;  б) Основной фактор формирования прибыли предприятия;  в) Мощный стратегический инструмент;  г) Способ формирования положительного мнения о себе.</p> <p><b>7. Носители корпоративной культуры – это:</b>  а) Высший менеджмент компании;  б) Только генеральный директор;  в) Сотрудники нижней ступени;  г) Сотрудники компании всех уровней.</p> <p><b>8. Сколько времени необходимо потратить на формирование корпоративной культуры?</b>  а) Не более одной недели, пока начальство не сформулирует правила поведения в вашей фирме на бумаге и не раздаст сотрудникам;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) Корпоративная культура формируется несколько лет, так как для этого должны смениться несколько уровней сотрудников;</p> <p>в) Несколько недель, пока каждый сотрудник не станет себя вести согласно правилам корпоративной культуры;</p> <p>г) Несколько месяцев, пока не будут тщательно опробованы и утверждены все правила поведения.</p> <p><b>9. Прежде чем приступать к формированию или изменению корпоративной культуры, необходимо:</b></p> <p>а) изучить культуру уже «имеющуюся в наличии», определив ее достоинства и недостатки;</p> <p>б) уничтожить «на корню» имеющуюся культуру, так как она будет затруднять реализацию новых идей;</p> <p>в) провести полное перепрофилирование организации на выпуск других продуктов или оказание других услуг.</p> <p><b>10. Благодаря какой функции корпоративной культуры усиливается вовлеченность каждого работника в дела организации:</b></p> <p>а) ценностно-образующая;</p> <p>б) коммуникационная +;</p> <p>в) мотивирующая;</p> <p>г) познавательная;</p> <p>д) стабилизационная;</p> <p>е) нормативно-регулирующая;</p> <p>ж) инновационная.</p> <p><b>Практические задания и задачи</b></p> <p><b>Задание 1.</b> <i>Описать и проанализировать корпоративную культуру промышленного предприятия по заданной модели</i></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. Осознание себя и своего места в организации (одни культуры ценят сокрытие работником своих внутренних настроений, другие – поощряют их внешнее проявление; в одних случаях независимость и творчество проявляется через сотрудничество, а в других – через индивидуализм).</p> <p>2. Коммуникационная система и язык общения (использование устной, письменной, невербальной коммуникации, «телефонного права» и открытости коммуникации различается от группы к группе, от организации к организации; жаргон, аббревиатуры, жесты варьируются в зависимости от отраслевой, функциональной и территориальной принадлежности организаций).</p> <p>3. Внешний вид, одежда (присутствие в ней национальных элементов) и представление себя на работе (разнообразие униформ и спецодежды, деловых стилей и т. п. подтверждают наличие множества микрокультур).</p> <p>4. Что и как едят люди, привычки, традиции в этой области (организация питания работников, включая наличие и отсутствие на предприятии специально отведенных для этого мест; люди приносят с собой еду или посещают кафетерий внутри или вне организации; дотация на питание; периодичность и продолжительность приемов пищи; едят ли работники разных уровней вместе или отдельно; учитывается ли рацион работника в зависимости от его национальной принадлежности и его национальных гастрономических пристрастий и т. п.).</p> <p>5. Осознание времени, отношение к нему и его использование (степень точности и относительности времени у работников; соблюдение временного распорядка и поощрение за это; монокроническое или полихроническое использование времени).</p> <p>6. Взаимоотношения между людьми (по возрасту и полу, статусу и власти, мудрости и интеллекту, опыту и знаниям, рангу и протоколу, религии и гражданству, этнической принадлежности и т. п.; степень формализации отношений, получаемой поддержки, пути разрешения конфликтов).</p> <p>7. Ценности (как набор критериев оценки того, что является хорошим, а что плохим) и нормы (как набор предположений и ожиданий в отношении определенного типа поведения) – что люди ценят в своей организационной жизни (свое положение, титулы или саму работу и т. п.) и как эти ценности сохраняются.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Вера во что-то и отношение или расположение к чему-то (вера в руководство, успех, свои силы, во взаимопомощь, в этичное поведение, в справедливость и т. п.; отношение к коллегам, к клиентам и конкурентам, к злу и насилию, агрессии и т. п.; влияние религии и морали).</p> <p>9. Процесс развития работника и научение (бездумное или осознанное выполнение работы; ставка на интеллект или силу; процедуры информирования работников; признание примата логики в рассуждениях и действиях или отказ от него; абстракция и концептуализация в мышлении или заучивание; подходы к объяснению причин).</p> <p>10. Трудовая этика и мотивирование (отношение к работе; разделение и замещение работы; чистота рабочего места; качество работы; привычки в работе; оценка работы и вознаграждение; отношения «человек – машина»; индивидуальная или групповая работа; продвижение по службе).</p> <p><b>Задание 2.</b> Проанализируйте имиджевую структуру корпоративной культуры Вашего промышленного предприятия, предприятия в котором предполагается прохождение практики</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фирменный стиль</li> <li>2. Логотип</li> <li>3. Флаг</li> <li>4. Корпоративные цвета</li> <li>5. Фирменная одежда</li> </ol> <p>Являются ли они, на ваш взгляд, удачными? Подчеркивают ли особенности Вашего предприятия в современной поликультурной среде?</p> <p><b>Задание 3.</b> Решение практической задачи. Представьте себя руководителем промышленного предприятия. Вам предстоит знакомство с поликультурным коллективом. Какую самопрезентацию Вы подготовите? Какими будут ее основные элементы?</p> <p><b>Задание 4.</b> Проведите деловую игру на тему: «Производственное собрание о повышении качества»</p>












<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		труда». Продумайте ретиорику руководителя и его подчиненных в рамках профессионального взаимодействия и выстраивания межличностной коммуникации в поликультурном коллективе
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p><b>Устный опрос</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каким образом происходит формирование имиджа руководителя в контексте корпоративной культуры на промышленном предприятии?</li> <li>2. Какие стили руководства могут сформироваться на промышленном предприятии?</li> <li>3. Какой из стилей руководства на промышленном предприятии представляется Вам наиболее верным для успешного функционирования организации? Почему?</li> <li>4. Каким образом Вы бы построили знакомство руководителя промышленного предприятия с коллективом и его самопрезентацию, чтобы обеспечить дальнейшее успешное профессиональное взаимодействие с коллективом?</li> <li>5. Каковы принципы визуализации имиджа руководителя промышленного предприятия? Опишите внешность лидера.</li> <li>6. Обозначьте принципы формирования социокультурного типа «эффективный руководитель».</li> <li>7. Какова личная социокультурная миссия руководителя промышленного предприятия?</li> <li>8. Охарактеризуйте взаимодействие руководителя промышленного предприятия с различными социокультурными группами.</li> <li>9. Как формируется имидж лидера в практике социокультурного взаимодействия на промышленном предприятии?</li> <li>10. Охарактеризуйте принципы коммуникативного взаимодействия руководителя промышленного предприятия и его подчиненных.</li> <li>11. Рассмотрите типы конфликтов, возникающих на промышленном предприятии. Предложите возможные выходы из конфликтных ситуаций.</li> <li>12. Какова роль руководителя промышленного предприятия в практике разрешения социокультурных конфликтов на основе профессионального взаимодействия?</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><b>Тестирование</b></p> <p><b>1. Какие признаки свойственны авторитарному стилю лидерства?</b></p> <p>а) Руководители и лидеры, склонные к этому стилю, предпочитают самостоятельно принимать все важные решения и вплотную контролировать действия своих подопечных;</p> <p>б) Такие менеджеры и лидеры уделяют очень много внимания социальным нуждам своих работников. Их искренне занимает душевное состояние и благополучие людей, по отношению к которым они играют «отцовскую» роль;</p> <p>в) Заключается в том, что работникам дается задача – а дальше они сами выполняют ее в меру своего разума и как считают нужным. В худшем случае это может привести к полному хаосу и неконтролируемости и срыву сроков, но в лучшем – дает руководителю прекрасные возможности понаблюдать за людьми, увидеть их сильные и слабые стороны и заняться коучингом;</p> <p>г) Похож на «отеческий» в том смысле, что здесь лидер/менеджер перед принятием решений консультируется со своими работниками, но окончательный вердикт всегда оставляет за собой.</p> <p><b>2. Какие признаки свойственны демократическому стилю лидерства?</b></p> <p>а) Он основан на большом доверии к работникам и предоставлении им большой доли самостоятельности и ответственности. Им позволено самим принимать немалую часть рабочих решений, а к их мнению прислушиваются;</p> <p>б) Такие менеджеры и лидеры уделяют много внимания социальным нуждам своих работников. Их искренне занимает душевное состояние и благополучие людей, по отношению к которым они играют «отцовскую» роль;</p> <p>в) Заключается в том, что работникам дается задача – а дальше они сами выполняют ее в меру своего разума и как считают нужным. В худшем случае это может привести к полному хаосу и неконтролируемости и срыву сроков, но в лучшем – дает руководителю прекрасные возможности понаблюдать за людьми, увидеть их сильные и слабые стороны и заняться коучингом;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г) Похож на «отеческий» в том смысле, что здесь лидер/менеджер перед принятием решений консультируется со своими работниками, но окончательный вердикт всегда оставляет за собой.</p> <p><b>3. Этот стиль разрешения конфликтов рекомендуется в тех случаях, когда вы чувствуете себя неправым и предчувствуете правоту другого человека или когда этот человек обладает большей властью.</b></p> <p>а) Стиль конкуренции;  б) Стиль уклонения;  в) Стиль приспособления;  г) Стиль сотрудничества.</p> <p><b>4. Этот стиль разрешения конфликтов может быть эффективным в том случае, когда вы обладаете определенной властью; вы знаете, что ваше решение или подход в данной ситуации правильны, и вы имеете возможность настаивать на них.</b></p> <p>а) Стиль конкуренции;  б) Стиль уклонения;  в) Стиль приспособления;  г) Стиль сотрудничества.</p> <p><b>5. Какой стиль разрешения конфликтов означает то, что вы действуете совместно с другим человеком, не пытаясь отстаивать собственные интересы?</b></p> <p>а) Стиль конкуренции;  б) Стиль уклонения;  в) Стиль приспособления;  г) Стиль сотрудничества.</p> <p><b>6. Следуя этому стилю разрешения конфликтов, вы активно участвуете в разрешении конфликта и отстаиваете свои интересы, но стараетесь при этом сотрудничать с другим человеком.</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) Стиль сотрудничества;  б) Стиль компромисса;  в) Стиль уклонения;  г) Стиль приспособления.</p> <p><b>7. Согласно этому стилю разрешения конфликтов вы немного уступаете в своих интересах, чтобы удовлетворить их в оставшемся, другая сторона делает то же самое.</b></p> <p>а) Стиль сотрудничества;  б) Стиль компромисса;  в) Стиль уклонения;  г) Стиль приспособления.</p> <p><b>8. Свод норм и правил, описывающий те модели поведения и единые стандарты отношений и совместной деятельности, которые существуют в компании это:</b></p> <p>а) Корпоративный кодекс;  б) Закон корпорации;  в) Устав фирмы;  г) Миссия.</p> <p><b>9. Описание ценностей компании, совокупность которых обеспечивает выстраивание и прослеживание четких взаимосвязей видов деятельности компании с внутренней и внешней средой это:</b></p> <p>а) Корпоративный кодекс;  б) Устав фирмы;  в) Миссия;  г) Закон корпорации.</p> <p><b>10. Должен ли руководитель подчиняться правилам корпоративной культуры?</b></p> <p>а) нет, он руководитель может поступать как считает нужным;  б) ему стоит придерживаться только основных правил, поэтому в большинстве случаев нет;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		<p>в) всегда должен, так как с него берут пример подчинённые.</p> <p><b>Практические задания и задачи</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Визуализируйте имиджевый облик руководителя. Создайте костюм, причёску, подберите обувь и парфюм для «успешного имиджа» и положительного восприятия руководителя коллективом.</p> <p><b>Задание 2.</b> <i>Решение практической задачи</i></p> <p>Внешний вид руководителя имеет значение при выполнении профессиональных задач. Соберите из предложенных элементов костюм руководителя в</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- № 1 в официально-деловом стиле</li> <li>- № 2 костюм для встречи руководителей «без галстуков»</li> <li>- № 3 костюм для посещения юбилея подчиненного</li> </ul> <table border="1" data-bbox="640 882 1350 1211"> <thead> <tr> <th data-bbox="640 882 875 919">№</th> <th data-bbox="875 882 1111 919">№</th> <th data-bbox="1111 882 1350 919">№</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="640 919 875 1211"></td> <td data-bbox="875 919 1111 1211"></td> <td data-bbox="1111 919 1350 1211"></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Задание 3. Тренинг</b></p> <p>Цель: рефлексия (обратная связь в коллективе, оптимизация взаимоотношений и выстраивание толерантного поведения всех членов коллектива)</p> <p>Руководитель дает задание: дописать неоконченные предложения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Я научился... .</li> </ul>	№	№	№			
№	№	№						
								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>- Мне понравилось...  - Я узнал, что...  - Я был удивлен тем, что...  - Я был разочарована тем, что...  - Самым важным для меня было...  Обсуждение результатов тренинга по кругу.</p> <p><b>Задание 5.</b>  <u>Группа № 1</u>  <b>Задание.</b> Ознакомившись с ситуацией, Вам необходимо определить: было ли общение толерантным? Вам нужно ответить отрицательно или утвердительно и определить стиль общения с позиции руководителя и его подчиненных.  <b>Ситуация 1:</b> Руководитель дает распоряжения и указания своим сотрудникам, ставит перед ними задачу, определяет сроки исполнения. Сотрудники внимательно слушают.  <u>Группа № 2</u>  <b>Задание.</b> Ознакомившись с ситуацией, Вам необходимо определить: было ли общение, если было, то какое?  <b>Ситуация 2:</b> При выполнении производственной задачи между сотрудниками и руководителем возникают ситуации партнерских взаимоотношений, желание помочь друг другу, идет активный диалог и обсуждение того, как лучше решить производственную задачу.  <u>Группа № 3</u>  <b>Задание 1.</b> Ознакомившись с ситуацией, Вам необходимо определить: было ли общение, если было, то какое?  <b>Ситуация 3:</b> Руководитель вместе с сотрудниками своего коллектива ищет «слабые» места, противоречия, проблемы в деятельности своего коллектива и подбирают неординарные решения. Сотрудники выдвигают разные версии, подходы, способы решения. Все работают единой командой.</p> <p><b>КЛЮЧ:</b>  - В ситуации № 1 - осуществлялось лишь жесткое управление при полном отсутствии толерантного подхода, для которого характерным является формальный контакт руководителя с подчиненными.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Общениа нет.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В ситуации № 2 - явно выражено общение-сотрудничество, имеющее целью выстраивание толерантных взаимоотношений.</li> <li>- В ситуации № 3 – ярко выражено общение-сотворчество.</li> </ul> <p>Руководитель не оказывал давления на подчиненных, а подчиненные были равноправными партнерами.</p> <p>При второй, а особенно в условиях третьей ситуации, достигается <b>взаимообогащение, взаиморазвитие, толерантный подход</b> и руководителя и его сотрудников.</p>
<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></p>		
<p><b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b></p>		
УК-6.1	<p>Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>  <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: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) перфекционизм;</li> <li>б) абьюзерство;</li> <li>в) прокрастинация;</li> <li>г) тайм-менеджмент.</li> </ul> </li> <li>2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) решительного;</li> <li>б) целеустремленного;</li> <li>в) настойчивого;</li> <li>г) самостоятельного.</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Тематика сообщений и докладов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра)</i></li> <li>2. <i>Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80)</i></li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. <i>Хронометраж</i></p> <p>4. <i>Список задач или to do list.</i></p> <p>5. <i>Постановка целей по схеме SMART.</i></p> <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 возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	<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;</p> <p>б) инфантильности;</p> <p>в) кризисности;</p> <p>г) молодости.</p> <p>2. Человека как индивида характеризует:</p> <p>а) индивидуальный стиль деятельности;</p> <p>б) мотивационная направленность;</p> <p>в) моральные качества;</p> <p>г) средний рост.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Стадии профессионального развития. Самоактуализация как высший уровень саморазвития личности. Стадии профессионального развития Д. Сьюпера. Адаптационная модель саморазвития. Кризис профессионального саморазвития: причины, пути развития. Креативная личность: понятие, признаки, приемы развития профессиональной креативности. Стресс: его причины и профилактика.</p> <p><b>Практическое задание</b></p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по активизации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<p align="center"><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 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>Тематика задания</b>  На основании составленного психологического автопортрета и оценки требования рынка труда составьте траекторию собственного профессионального роста.</p> <p><b>Практическое задание</b>  Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название теста.</li> <li>2. Результат теста.</li> <li>3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас;</li> <li>4. Пропишите рекомендации себе для личностно-ориентированного саморазвития.</li> </ol>


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
<b>Элективные 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	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>столкновения, удары, захваты, толчки, подножки  разговоры с судьей во время игры  11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?  наличие телевизионной трансляции  выявление сильнейшего  предварительное информирование о соревнованиях в газетах  красивая форма на спортсменах</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<i>Примерный перечень практических заданий:</i> 1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища. 3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<i>Задания из профессиональной области:</i> Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин

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</b> (возрастная группа от 18 до 29 лет)* <b>МУЖЧИНЫ</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <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"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>4,8</td> <td>4,6</td> <td>4,3</td> <td>5,4</td> <td>5,0</td> <td>4,6</td> </tr> <tr> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,6</td> <td>7,9</td> <td>9,5</td> <td>9,1</td> <td>8,2</td> </tr> <tr> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>14,4</td> <td>14,1</td> <td>13,1</td> <td>15,1</td> <td>14,8</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>14.30</td> <td>13.40</td> <td>12.00</td> <td>15.00</td> <td>14.40</td> <td>12.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3.</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре 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>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"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3x10 м (с)</td> <td>8,0</td> <td>7,7</td> <td>7,1</td> <td>8,2</td> <td>7,9</td> <td>7,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>370</td> <td>380</td> <td>430</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>210</td> <td>225</td> <td>240</td> <td>205</td> <td>220</td> <td>235</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>35</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									<b>Обязательные испытания (тесты)</b>								1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50	3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре 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 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																															
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																												
																																																																																																																																	
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																																	
1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																										
	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																										
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																										
2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																										
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																										
	или сгибание и разгибание рук в упоре 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 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																										
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																										
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																										
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																										

Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																													
		<div style="text-align: center;">  <p><b>Нормативы испытаний (тестов)</b>  <b>Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса</b>  <b>«Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p><b>VI. СТУПЕНЬ</b>  <b>(возрастная группа от 18 до 29 лет)*</b>  <b>ЖЕНЩИНЫ</b></p> <table border="1" data-bbox="1153 534 1675 981"> <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>1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,9</td> <td>5,7</td> <td>5,1</td> <td>6,4</td> <td>6,1</td> <td>5,4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>или бег на 60 м (с)</td> <td>10,9</td> <td>10,5</td> <td>9,6</td> <td>11,2</td> <td>10,7</td> <td>9,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>или бег на 100 м (с)</td> <td>17,8</td> <td>17,4</td> <td>16,4</td> <td>18,8</td> <td>18,2</td> <td>17,0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин,с)</td> <td>13.10</td> <td>12.30</td> <td>10.50</td> <td>14.00</td> <td>13.10</td> <td>11.35</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td></td> <td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+16</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Челночный бег 3х10 м (с)</td> <td>9,0</td> <td>8,8</td> <td>8,2</td> <td>9,3</td> <td>9,0</td> <td>8,7</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>270</td> <td>290</td> <td>320</td> <td>–</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td></td> <td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>195</td> <td>165</td> <td>175</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>43</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)</p> <table border="1" data-bbox="638 1125 1332 1380"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30 м (сек)</td> <td>5,5</td> <td>5,9</td> <td>6,3</td> <td>6,7</td> <td>7,1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>2100</td> <td>1950</td> <td>1800</td> <td>1500</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Прыжки в длину с места (см) или</td> <td>230</td> <td>220</td> <td>210</td> <td>200</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									<b>Обязательные испытания (тесты)</b>								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4		или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9		или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17		или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–		или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	№п/п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200	3.	Прыжки в длину с места (см) или	230	220	210	200	190
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																													
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																										
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																																																															
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																																								
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																								
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																																								
2.	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																																								
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																																								
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																																								
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																																								
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																																																																															
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																								
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																								
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																								
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																																								
№п/п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																																																																																																													
		5	4	3	2	1																																																																																																																																																									
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																																																																																																																																																									
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																									
3.	Прыжки в длину с места (см) или	230	220	210	200	190																																																																																																																																																									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	70	60	50	40	30
		4. Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15
<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов</p>							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		специального медицинского отделения (девушки)				
		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
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



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p><i>Примерная тематика рефератов:</i></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> <li>16. Комплекс ГТО: история и современность.</li> </ol>
		<p><b>Теоретические вопросы к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта.</li> <li>2. Перечислить средства физической культуры.</li> <li>3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности.</li> <li>4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания.</li> <li>5. Назвать методические принципы физического воспитания.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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>дать характеристику современным оздоровительным технологиям</p>
		<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><i>1. степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;</i></p> <p><i>2. интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);</i></p> <p><i>3. характер сложности и творческий уровень этой деятельности;</i></p> <p><i>4. выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);</i></p> <p><i>5. степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. проявление самостоятельности, 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> <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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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 сильной 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> <p>3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.</p>
		<p><b>Комплексные задания:</b></p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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, потянуться вверху руками (+). 3-4 — и. п. (-). Повторить 2—3 раза.</p> <p>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</p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>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.</p> <p>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 носке. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</p> <p>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 вверх. 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.</p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p> <p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p> <p style="text-align: center;">Таблица самоконтроля</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Наименование показателя</th> <th colspan="3">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ЧСС (до выполнения)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ЧСС (после)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Самочувствие</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Дата			ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование показателя	Дата																	
ЧСС (до выполнения)																		
ЧСС (после)																		
Самочувствие																		
<b>Физическая культура и спорт</b>																		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических	<p><b>Теоретические вопросы к зачету</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Назвать причины возникновения физической культуры и спорта.</li> <li>○ Перечислить средства физической культуры.</li> <li>○ Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности.</li> <li>○ Связь физического воспитания с другими видами воспитания.</li> <li>○ Назвать методические принципы физического воспитания.</li> <li>○ Перечислить методы физического воспитания.</li> </ul>																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре.</li> <li>○ Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.</li> <li>○ Цель и задачи производственной физической культуры.</li> <li>○ Формы производственной физической культуры.</li> <li>○ Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии.</li> <li>○ Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов.</li> <li>○ Определение силы и способы ее воспитания.</li> <li>○ Определение гибкости и способы ее воспитания.</li> <li>○ Определение выносливости и способы ее воспитания.</li> <li>○ Определение координационных способностей и способы их воспитания.</li> <li>○ Определение быстроты и способы ее воспитания.</li> <li>○ Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов.</li> <li>○ Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека.</li> </ul> <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>б. 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>  <i>Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;</li> <li>2. интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);</li> <li>3. характер сложности и творческий уровень этой деятельности;</li> <li>4. выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);</li> <li>5. степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;</li> <li>6. проявление самодеятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>самосовершенствования в физической культуре;</i></p> <p><i>7.уровень физического совершенства и отношение к нему;</i></p> <p><i>8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования;</i></p> <p><i>9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;</i></p> <p><i>10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.</i></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> <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</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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>7. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство сильной и приятной мышечной работы;</li> <li>8. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп;</li> <li>9. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу.</li> <li>10. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть.</li> </ol> <p>3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.</p>
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового	<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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</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>7. рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное);</li> <li>8. рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений);</li> <li>9. 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>10. степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность);</li> <li>11. возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики;</li> <li>12. 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, потянуться вверху руками (+). 3-4 — и. п. (-). Повторить 2—3 раза.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>5. Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.</p> <p>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.</p> <p>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 вверх. 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.</p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p> <p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p> <p style="text-align: center;">Таблица самоконтроля</p> <table border="1" data-bbox="636 890 1883 1129"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 890 965 970">Наименование показателя</th> <th colspan="3" data-bbox="965 890 1883 930">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 970 965 1050">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="965 970 1272 1050"></td> <td data-bbox="1272 970 1579 1050"></td> <td data-bbox="1579 970 1883 1050"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1050 965 1090">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="965 1050 1272 1090"></td> <td data-bbox="1272 1050 1579 1090"></td> <td data-bbox="1579 1050 1883 1090"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1090 965 1129">Самочувствие</td> <td data-bbox="965 1090 1272 1129"></td> <td data-bbox="1272 1090 1579 1129"></td> <td data-bbox="1579 1090 1883 1129"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Дата			ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование показателя	Дата																	
ЧСС (до выполнения)																		
ЧСС (после)																		
Самочувствие																		
<b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b>																		
7.1	<p>УК- Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических</p>	<p><i>Примерные тестовые вопросы:</i></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:</p>																

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>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 Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? От 3-х до 5-ти метров</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>
7.2	УК- Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания	<p><i>Примерный перечень практических заданий:</i></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> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>																																																																																																																																		
	физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</p> <p>6. Выполнение нормативов общефизической подготовленности для соответствующей группы.</p> <p>7. Заполнение дневника самоконтроля:</p> <table border="1" data-bbox="640 507 1332 1423"> <thead> <tr> <th data-bbox="640 507 844 635">Показатели</th> <th colspan="12" data-bbox="844 507 1332 571">Числа месяца</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="640 635 844 722">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> </tr> <tr> <td data-bbox="640 722 844 810">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> </tr> <tr> <td data-bbox="640 810 844 898">Пульс (вечером)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 898 844 986">Вес до тренировки и после тренировки</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 986 844 1074">Самочувствие</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 1074 844 1161">Жалобы</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 1161 844 1249">Сон</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="640 1249 844 1337">Аппетит</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="640 1337 844 1423">Желание заниматься</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												Пульс (утром лежа)													Пульс (утром стоя)													Пульс (вечером)													Вес до тренировки и после тренировки													Самочувствие													Жалобы													Сон													Аппетит													Желание заниматься												
Показатели	Числа месяца																																																																																																																																			
Пульс (утром лежа)																																																																																																																																				
Пульс (утром стоя)																																																																																																																																				
Пульс (вечером)																																																																																																																																				
Вес до тренировки и после тренировки																																																																																																																																				
Самочувствие																																																																																																																																				
Жалобы																																																																																																																																				
Сон																																																																																																																																				
Аппетит																																																																																																																																				
Желание заниматься																																																																																																																																				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	<b>Задания для текущего и итогового контроля:</b>							
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями слуха							
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
		1.	Ходьба (м)	дек, май	5 2100	4 1950	3 1800	2 1500	1 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
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (Девушки) для лиц с нарушениями слуха							
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
		1.	Ходьба (м)	дек, май	5 2100	4 1950	3 1800	2 1500	1 1200
		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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		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								
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					
1.	Ходьба (м)	дек, май	5 2100	4 1950	3 1800	2 1500	1 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	
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (девушки) для лиц с нарушениями зрения								
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					
1.	Ходьба (м)	дек, май	5 1200	4 1050	3 900	2 600	1 300	
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	50	40	30	20	10	
3.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1	
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях нижних конечностей								
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					
1.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	5 6	4 4	3 3	2 2	1 1	
2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1	
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях верхних конечностей								
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					
1.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	5 40	4 30	3 20	2 10	1 5	
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	окт, март	30	20	15	10	5	



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>Примерная тематика рефератов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</li> <li>18. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.</li> <li>19. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</li> <li>20. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</li> <li>21. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</li> <li>22. Основы здорового образа жизни.</li> <li>23. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</li> <li>24. Основы оздоровительной физической культуры.</li> <li>25. Общие положения, организация и судейство соревнований.</li> <li>26. Допинг и антидопинговый контроль.</li> <li>27. Массаж, как средство реабилитации.</li> <li>28. Лечебная физическая культура: средства и методы.</li> <li>29. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</li> <li>30. Тестирование уровня физического развития студентов.</li> <li>31. Современные проблемы физической культуры и спорта.</li> <li>32. Комплекс ГТО: история и современность.</li> </ol>
<p><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></p>		
<p><b>Безопасность жизнедеятельности,</b></p>		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических	<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</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<p>микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения.</p> <p>6. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации</p> <p>7. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения.</p> <p>8. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска.</p> <p>9. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений.</p> <p>10. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей.</p> <p>11. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия.</p> <p>12. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения</p> <p>13. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения</p> <p>14. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>Задание № 1</p> <p>Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран.</p> <p>Задание № 2</p> <p>Индивидуальный риск 3* относится к транспорту:</p> <p>а) автомобильному</p> <p>б) водному</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в) железнодорожному г) воздушному</p>
УК-8.2	<p>Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p>	<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> <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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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</p> <p>Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов.</p> <p>В. по процентному соотношению</p> <p>Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 4</p> <p>Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления:</p> <p>1 источник – 67дБ</p> <p>2 источник – 78дБ</p> <p>3 источник – 65дБ</p> <p>4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 5</p> <p>Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.</p> <p>Задание № 6</p> <p>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</p> <p>В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в:</p> <p>а) в скелете</p> <p>б) в печени</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		<p>в) в мышцах г) в легких</p> <p><b>Задание № 8</b> Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рентгеновское и у-излучение</li> <li>2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв</li> <li>3. Протоны с энергией меньше 10 мэВ</li> <li>4. Тяжелые ядра отдачи</li> </ol> <p>а) 1 б) 3 в) 10 г) 20</p> <p><b>Комплексные задания:</b> <b>Задание № 1</b> 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 оповещение РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.</p> <p><b>Задание № 2</b> По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p> <table border="1" data-bbox="636 1225 2092 1445"> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 1225 1756 1299">Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1756 1225 2092 1299">Кислота серная 2,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1299 1756 1337">Энергозатраты, Вт</td> <td data-bbox="1756 1299 2092 1337">270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1337 1756 1375">Температура воздуха, °С</td> <td data-bbox="1756 1337 2092 1375">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1375 1756 1414">Относительная влажность, %</td> <td data-bbox="1756 1375 2092 1414">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1414 1756 1445">Скорость движения воздуха, м/с</td> <td data-bbox="1756 1414 2092 1445">0,3</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
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											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		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)	$\frac{100}{\sqrt{6}}$
		Электрические поля промышленной частоты 50 Гц 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
		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> </ol>	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности.</p> <p>10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий.</p> <p>11. Военные чрезвычайные ситуации.</p> <p>12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении.</p> <p>13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности.</p> <p>14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения.</p> <p>15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы.</p> <p>16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность.</p> <p>17. Чрезвычайные ситуации социального характера.</p> <p>18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. Общественная опасность экстремизма и терроризма. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации.</p> <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> Задание № 1 Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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> <li>г) проветривать квартиру в городах следует только днём</li> <li>д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой</li> <li>е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами</li> </ol> <p><b>Комплексные задания:</b></p> <p>Задание № 1  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>Задание № 2  По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления</p>



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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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>Задание 8</p> <p>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>Безопасность жизнедеятельности,</b>		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «инвалидность»</li> <li>2. Что такое «нозологическая группа инвалидов»?</li> <li>3. Характеристики групп, выделяемых врачебно-трудовой экспертной комиссией у взрослых</li> <li>4. Ограничения функциональности инвалидов по категориям, связанным с отклонениями деятельности той или иной системы</li> <li>5. Особенности различных видов патологий (нарушение зрения, патологии слуха, нарушение интеллекта, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата, нарушение речи)</li> </ol>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативно-правовые основы системы обеспечения доступности для инвалидов объектов социальной, инженерной, транспортной инфраструктур, объектов сферы обслуживания и других организаций</li> <li>2. Структурно-функциональные зоны и элементы объекта, основные требования к обеспечению их доступности</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	сферах	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>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>  <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> 1. Нозология - это а) учение о болезнях, позволяющее решать основную задачу частной патологии и клинической медицины: познание структурно-функциональных взаимосвязей при патологии, биологические и медицинские основы болезней; б) раздел медицины, изучающий происхождение болезней, условия и причины их возникновения. в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений.           2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух. <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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		ограниченных возможностей здоровья.								
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> 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> 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>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, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p><b>Контрольная работа №4</b> <b>Тест Зарплата и персонал горного предприятия</b></p> <p>1. Структура персонала предприятия включает:</p> <table data-bbox="672 1053 1948 1228"> <tr> <td>Непромышленный и персонал и служащих</td> <td>Производственный персонал и руководителей</td> </tr> <tr> <td>Промышленно-производственный и непромышленный персонал</td> <td>Рабочих и специалистов</td> </tr> </table> <p>2. К непромышленному персоналу относятся:</p> <table data-bbox="672 1292 1948 1404"> <tr> <td>Вспомогательные рабочие</td> <td>Сотрудники столовых</td> </tr> <tr> <td>Работники медпунктов</td> <td>Руководители и служащие</td> </tr> </table>	Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей	Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов	Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых	Работники медпунктов	Руководители и служащие
Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей									
Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов									
Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых									
Работники медпунктов	Руководители и служащие									

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>																		
		<p>3. Качественные характеристики персонала показывают:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Удельный вес основных и вспомогательных рабочих Среднесписочную численность персонала</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Средний стаж работы по специальности 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" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">4,09</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">4,65</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">5,55</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">5,36</td> </tr> </table> <p>5. Величиной, обратной производительности труда является</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Фондовооруженность труда</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Трудоемкость продукции</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Среднесписочная численность</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Оборот кадров по приему</td> </tr> </table> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Объема производства</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Качества выпускаемой продукции</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Доли прибыли в выручке</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">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" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Залеживание товаров на складах</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Рост инфляции</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Баланс доходов населения и товарного предложения</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Рост благосостояния населения</td> </tr> </table> <p>8. Дополнительная заработная плата включает:</p>	Удельный вес основных и вспомогательных рабочих Среднесписочную численность персонала	Средний стаж работы по специальности Фондовооруженность труда	4,09	4,65	5,55	5,36	Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции	Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему	Объема производства	Качества выпускаемой продукции	Доли прибыли в выручке	Трудоемкости управления производством	Залеживание товаров на складах	Рост инфляции	Баланс доходов населения и товарного предложения	Рост благосостояния населения
Удельный вес основных и вспомогательных рабочих Среднесписочную численность персонала	Средний стаж работы по специальности Фондовооруженность труда																			
4,09	4,65																			
5,55	5,36																			
Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции																			
Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему																			
Объема производства	Качества выпускаемой продукции																			
Доли прибыли в выручке	Трудоемкости управления производством																			
Залеживание товаров на складах	Рост инфляции																			
Баланс доходов населения и товарного предложения	Рост благосостояния населения																			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Оплату отпусков Премии за перевыполнение плана</p> <p>Доплату за работу в ночное и вечернее время Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий</p> <p>9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от: Квалификации работников Численности работников</p> <p>Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива Выполнения нормы выработки работниками</p> <p>10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату: За работу в вечернее время Отплата очередного отпуска</p> <p>За работу в неблагоприятных условиях труда Отплата дополнительного отпуска</p> <p>Оплата больничных листов По районному коэффициенту</p>
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Контрольная работа №5 Себестоимость горного производства</p> <p>1. Элементом затрат являются а) затраты на перемещение грузов б) амортизация</p> <p>б) заработная плата в) заработная плата основных производственных рабочих</p> <p>2. Себестоимость продукции – это а) денежное выражение затрат на её производство б) денежное выражение затрат на её производство и реализацию в) стоимость на расходные материалы и оборудование г) величина коммерческих расходов</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<p>3. Если наибольший удельный вес в структуре себестоимости составляют затраты на амортизацию, то такое производство называется:</p> <table data-bbox="728 470 1601 542"> <tr> <td>a) материалоемким</td> <td>б) трудоемким</td> </tr> <tr> <td>в) капиталоемким</td> <td>г) энергоемким</td> </tr> </table> <p>4. Коммерческие расходы включают</p> <table data-bbox="728 638 1982 710"> <tr> <td>a) затраты на приобретение материалов</td> <td>б) расходы на маркетинговые исследования</td> </tr> <tr> <td>в) затраты на рекламу</td> <td>г) транспортно-заготовительские расходы</td> </tr> </table> <p>5. Калькулирование себестоимости означает</p> <table data-bbox="728 805 2083 877"> <tr> <td>a) подсчет затрат по статьям</td> <td>б) подсчет затрат по направлениям расходования средств</td> </tr> <tr> <td>в) суммирование затрат по статьям</td> <td>г) суммирование затрат по направлениям расходования средств</td> </tr> </table> <p>6. Рассчитайте структуру себестоимости горно-подготовительных работ</p> <table data-bbox="705 1268 2027 1444"> <thead> <tr> <th data-bbox="705 1268 779 1372">п/п</th> <th data-bbox="779 1268 1482 1372">Наименование затрат</th> <th data-bbox="1482 1268 1848 1372">Сумма, р./м<sup>3</sup></th> <th data-bbox="1848 1268 2027 1372">Структура</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="705 1372 779 1412"></td> <td data-bbox="779 1372 1482 1412">Заработная плата рабочих</td> <td data-bbox="1482 1372 1848 1412">400</td> <td data-bbox="1848 1372 2027 1412"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1412 779 1444"></td> <td data-bbox="779 1412 1482 1444">Отчисления на социальные нужды</td> <td data-bbox="1482 1412 1848 1444"></td> <td data-bbox="1848 1412 2027 1444"></td> </tr> </tbody> </table>	a) материалоемким	б) трудоемким	в) капиталоемким	г) энергоемким	a) затраты на приобретение материалов	б) расходы на маркетинговые исследования	в) затраты на рекламу	г) транспортно-заготовительские расходы	a) подсчет затрат по статьям	б) подсчет затрат по направлениям расходования средств	в) суммирование затрат по статьям	г) суммирование затрат по направлениям расходования средств	п/п	Наименование затрат	Сумма, р./м <sup>3</sup>	Структура		Заработная плата рабочих	400			Отчисления на социальные нужды		
a) материалоемким	б) трудоемким																									
в) капиталоемким	г) энергоемким																									
a) затраты на приобретение материалов	б) расходы на маркетинговые исследования																									
в) затраты на рекламу	г) транспортно-заготовительские расходы																									
a) подсчет затрат по статьям	б) подсчет затрат по направлениям расходования средств																									
в) суммирование затрат по статьям	г) суммирование затрат по направлениям расходования средств																									
п/п	Наименование затрат	Сумма, р./м <sup>3</sup>	Структура																							
	Заработная плата рабочих	400																								
	Отчисления на социальные нужды																									





Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																
		в) 41 р./г г) 40 млн.																																																
		<p>Контрольная работа № 7</p> <p>Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ</p> <p>1. Определить ЧДД проекта, если первоначальные инвестиции 100 млн. долларов, остаточная стоимость активов 20 млн. долларов, ежегодные положительные денежные потоки 40 млн. долларов, отрицательные - 22 млн. долларов. Срок существования проекта - 5 лет. Норма дисконта - 10%.</p> <p>2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.</p> <table border="1" data-bbox="719 679 2011 1267"> <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>55 4,</td> <td>,9 4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5,5</td> <td>0,86</td> <td>0,97</td> <td>73 4,</td> <td>,33 5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>0,82</td> <td>0,96</td> <td>56 6,</td> <td>,68 7</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>18</td> <td>0,78</td> <td>0,95</td> <td>,04 14</td> <td>7,1 1</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,07 -</td> <td>,03 4</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	55 4,	,9 4	3	5,5	0,86	0,97	73 4,	,33 5	4	8	0,82	0,96	56 6,	,68 7	5	18	0,78	0,95	,04 14	7,1 1	Итого				1,07 -	,03 4
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	55 4,	,9 4																																													
3	5,5	0,86	0,97	73 4,	,33 5																																													
4	8	0,82	0,96	56 6,	,68 7																																													
5	18	0,78	0,95	,04 14	7,1 1																																													
Итого				1,07 -	,03 4																																													
		<p>Контрольная работа №1</p> <p>Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.</p>																																																

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>												
		<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>												
		<p>Контрольная работа №4 Тест Заработная плата и персонал горного предприятия</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура персонала предприятия включает: <table data-bbox="672 829 1971 1021" style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Непромышленный и персонал и служащих</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Производственный персонал и руководителей</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Промышленно-производственный и непромышленный персонал</td> <td style="text-align: center;">Рабочих и специалистов</td> </tr> </table> </li> <li>2. К непромышленному персоналу относятся: <table data-bbox="672 1085 1971 1197" style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Вспомогательные рабочие</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Сотрудники столовых</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Работники медпунктов</td> <td style="text-align: center;">Руководители и служащие</td> </tr> </table> </li> <li>3. Качественные характеристики персонала показывают: <table data-bbox="672 1260 1971 1420" style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Удельный вес основных и вспомогательных рабочих персонала</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Средний стаж работы по специальности</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Среднесписочную численность персонала</td> <td style="text-align: center;">Фондовооруженность труда</td> </tr> </table> </li> </ol>	Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей	Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов	Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых	Работники медпунктов	Руководители и служащие	Удельный вес основных и вспомогательных рабочих персонала	Средний стаж работы по специальности	Среднесписочную численность персонала	Фондовооруженность труда
Непромышленный и персонал и служащих	Производственный персонал и руководителей													
Промышленно-производственный и непромышленный персонал	Рабочих и специалистов													
Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых													
Работники медпунктов	Руководители и служащие													
Удельный вес основных и вспомогательных рабочих персонала	Средний стаж работы по специальности													
Среднесписочную численность персонала	Фондовооруженность труда													

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>																				
		<p>4. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит:</p> <table data-bbox="918 406 1590 518"> <tr> <td>4,09</td> <td>4,65</td> </tr> <tr> <td>5,55</td> <td>5,36</td> </tr> </table> <p>5. Величиной, обратной производительности труда является</p> <table data-bbox="918 590 1859 694"> <tr> <td>Фондовооруженность труда</td> <td>Трудоемкость продукции</td> </tr> <tr> <td>Среднесписочная численность</td> <td>Оборот кадров по приему</td> </tr> </table> <p>6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <table data-bbox="918 774 1993 909"> <tr> <td>Объема производства</td> <td>Качества выпускаемой продукции</td> </tr> <tr> <td>Доли прибыли в выручке</td> <td>Трудоемкости управления производством</td> </tr> </table> <p>7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит:</p> <table data-bbox="918 1029 1937 1165"> <tr> <td>Залеживание товаров на складах</td> <td>Рост инфляции</td> </tr> <tr> <td>Баланс доходов населения и товарного предложения</td> <td>Рост благосостояния населения</td> </tr> </table> <p>8. Дополнительная заработная плата включает:</p> <table data-bbox="828 1244 1960 1412"> <tr> <td>Оплату отпусков</td> <td>Премии за перевыполнение плана</td> </tr> <tr> <td>Доплату за работу в ночное и вечернее время</td> <td>Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий</td> </tr> </table>	4,09	4,65	5,55	5,36	Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции	Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему	Объема производства	Качества выпускаемой продукции	Доли прибыли в выручке	Трудоемкости управления производством	Залеживание товаров на складах	Рост инфляции	Баланс доходов населения и товарного предложения	Рост благосостояния населения	Оплату отпусков	Премии за перевыполнение плана	Доплату за работу в ночное и вечернее время	Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий
4,09	4,65																					
5,55	5,36																					
Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции																					
Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему																					
Объема производства	Качества выпускаемой продукции																					
Доли прибыли в выручке	Трудоемкости управления производством																					
Залеживание товаров на складах	Рост инфляции																					
Баланс доходов населения и товарного предложения	Рост благосостояния населения																					
Оплату отпусков	Премии за перевыполнение плана																					
Доплату за работу в ночное и вечернее время	Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий																					

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>										
		<p>9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Квалификации работников</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Численности работников</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Выполнения нормы выработки работниками</td> </tr> </table> <p>10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">За работу в вечернее время</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Отплата очередного отпуска</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">За работу в неблагоприятных условиях труда</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Отплата дополнительного отпуска</td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Оплата больничных листов</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">По районному коэффициенту</td> </tr> </table>	Квалификации работников	Численности работников	Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива	Выполнения нормы выработки работниками	За работу в вечернее время	Отплата очередного отпуска	За работу в неблагоприятных условиях труда	Отплата дополнительного отпуска	Оплата больничных листов	По районному коэффициенту
Квалификации работников	Численности работников											
Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива	Выполнения нормы выработки работниками											
За работу в вечернее время	Отплата очередного отпуска											
За работу в неблагоприятных условиях труда	Отплата дополнительного отпуска											
Оплата больничных листов	По районному коэффициенту											
<b>Производственный менеджмент</b>												
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Перечень тем для подготовки по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности.</li> <li>2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации.</li> <li>3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений.</li> <li>4. Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии.</li> <li>5. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки.</li> <li>6. Организационно-правовые основы деятельности промышленных предприятий. Трудовые и</li> </ol>										

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>кредитно-финансовые отношения. Правовые основы управления организацией. Лицензирование и сертифицирование деятельности предприятий черной металлургии.</p> <p>7. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди.</p> <p>8. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы.</p> <p>9. Системный подход в управлении. Функциональные области деятельности предприятия: производство, коммерция, финансы, кадры, НИОКР. Предприятие как социотехническая система. Подсистемы. Формирование подсистем управления металлургического комбината.</p> <p>10. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность.</p> <p>11. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации.</p> <p>12. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия черной металлургии. Возможности внедрения систем «Точно-вовремя» (JIT) на современном предприятии.</p> <p>13. Техническое нормирование. Производственная мощность предприятия. Нормирование труда и методы оптимизации норм труда. Методы наблюдения: фотография, хронометраж, фотохронометраж. Журнал наблюдений.</p> <p>14. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>15. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии.</p> <p>16.</p> <p><b><i>Практические задания</i></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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<p>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="651 780 2080 1067"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 780 999 999">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1003 780 1350 999">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1355 780 1731 999">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1736 780 2080 999">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1002 999 1067">80</td> <td data-bbox="1003 1002 1350 1067">500</td> <td data-bbox="1355 1002 1731 1067">70</td> <td data-bbox="1736 1002 2080 1067">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><b>№3</b></p> <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> <p style="text-align: right;">Таблица 1.</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														
		Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия														
		Спрос по месяцам, тыс .шт.														
		Изделия	январь Я	февраль Ф	апр. М	апрель А	май М	июнь И	июль И	август А	сентябрь С	октябрь О	ноябрь Н	декабрь Д		
		А	40	40	80	20	20	80	30	80	40	40	40	90		
		В	70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	70	80		
<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 style="text-align: center;"><b>Пояснения к решению.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить планируемый объем реализации продукции на год и по месяцам.</li> <li>2. Рассчитать ежемесячный объем производства при условии равномерного производства.</li> <li>3. Рассчитать запасы готовой продукции на складе по каждому виду изделия. Расчеты рекомендуется проводить в таблице (форму см. табл.2)</li> </ol>																
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						
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Перечень тем для подготовки по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <p>17. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности.</p> <p>18. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации.</p> <p>19. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений.</p> <p>20. 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>21. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки.</p> <p>22. Организационно-правовые основы деятельности промышленных предприятий. Трудовые и кредитно-финансовые отношения. Правовые основы управления организацией. Лицензирование и сертифицирование деятельности предприятий черной металлургии.</p> <p>23. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди.</p> <p>24. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы.</p> <p>25. 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>26. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации:</p>						



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность.</p> <p>27. 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>28. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия черной металлургии. Возможности внедрения систем «Точно-вовремя» (JIT) на современном предприятии.</p> <p>29. Техническое нормирование. Производственная мощность предприятия. Нормирование труда и методы оптимизации норм труда. Методы наблюдения: фотография, хронометраж, фотохронометраж. Журнал наблюдений.</p> <p>30. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>31. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии.</p> <p>32.</p> <p><b><i>Практические задания</i></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>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																					
		70	70	70	70	70	80	80	80	80	80	70	80																																																										
		<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>4. Определить планируемый объем реализации продукции на год и по месяцам.</p> <p>5. Рассчитать ежемесячный объем производства при условии равномерного производства.</p> <p>6. Рассчитать запасы готовой продукции на складе по каждому виду изделия. Расчеты рекомендуется проводить в таблице (форму см. табл.2)</p>																																																																					
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">Расчет запасов готовой продукции на складе</th> </tr> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">Месяц</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Объем производства</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">Объем производства</th> <th colspan="3" style="width: 55%;">Запасы на складе по месяцам</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">на начало</th> <th style="width: 20%;">изменения</th> <th style="width: 20%;">на конец</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">Итого</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Среднегодовые запасы продукции на складе</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Начальный запас продукции на 01.01 следующего года</td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>													Расчет запасов готовой продукции на складе						Месяц	Объем производства	Объем производства	Запасы на складе по месяцам			на начало	изменения	на конец																									Итого						Среднегодовые запасы продукции на складе						Начальный запас продукции на 01.01 следующего года					
Расчет запасов готовой продукции на складе																																																																							
Месяц	Объем производства	Объем производства	Запасы на складе по месяцам																																																																				
			на начало	изменения	на конец																																																																		
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	<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> </ol>																																																																					

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	различных областях жизнедеятельности	<p>6. Источники финансирования инвестиционных проектов.  7. Формы финансирования инвестиционных проектов.  8. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.  9. Понятие дисконтирования, порядок определения ставки дисконтирования.  10. Определение приведённую стоимости инвестиционного проекта.  11. Чистая приведённая стоимость (NPV).  12. Внутренняя норма доходности (IRR).  13. Индекс рентабельности инвестиций (PI).  14. Измерение денежных потоков.  15. Методы оптимизации инвестиционного портфеля.  16. Критерии отбора инвестиционных проектов.  17. Структура бизнес-плана инвестиционного проекта.  18. Портфельные и реальные инвестиции.  19. Способы снижения риска портфельных инвестиций.  20. Способы управления инвестиционным портфелем.  21. Сущность риска, основные элементы, причины возникновения.  22. Объекты и субъекты риска.  23. Факторы риска.  24. Виды ущерба от риска.  25. Характеристика системы управления рисками.  26. Основные принципы управления риском.  27. Методы выявления риска.  28. Количественная оценка риска.  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>  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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?			
		Таблица Исходные данные			
		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:</p>			
		Инвестиционный проект ИП1			
		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	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																										
		<p data-bbox="640 376 2085 520">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" data-bbox="640 520 1872 751"> <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 data-bbox="730 759 1906 791">Определить, какой товар стоит производить предприятию А с учетом ценового риска.</p> <p data-bbox="640 831 2085 895">3. Акционерному обществу предлагается два рискованных проекта, данные о которых представлены ниже:</p> <table border="1" data-bbox="640 903 1872 1126"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Состояние</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>1</td> <td>0,2</td> <td>40</td> <td>0,4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,6</td> <td>50</td> <td>0,2</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,2</td> <td>60</td> <td>0,4</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="640 1134 2085 1198">Какой инвестиционный проект следует выбрать обществу, если оно оценивает рисконесущие стратегии, согласно следующих предпочтений:</p> <p data-bbox="730 1206 1480 1334">а) рациональных ожиданий;  б) функции ожидаемой полезности при <math>U(W) = \sqrt{W}</math> ;  в) функции рискованного предпочтения <math>F(x, \sigma) = 5x - 2\sigma^2</math></p> <p data-bbox="640 1382 2085 1445">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</p>	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	Состояние	Проект 1		Проект 2		вероятность	денежные потоки	вероятность	денежные потоки	1	0,2	40	0,4	0	2	0,6	50	0,2	50	3	0,2	60	0,4	100
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																																																							
Состояние	Проект 1		Проект 2																																																									
	вероятность	денежные потоки	вероятность	денежные потоки																																																								
1	0,2	40	0,4	0																																																								
2	0,6	50	0,2	50																																																								
3	0,2	60	0,4	100																																																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																							
		<p>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>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="636 667 1872 858"> <thead> <tr> <th>Сценарии продаж</th> <th>Вероятность сценария</th> <th>Количество сырья, т</th> <th>Средняя цена за 1 т, 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="636 1082 1872 1457"> <thead> <tr> <th>наименование</th> <th>Обозначение</th> <th>Единица измерения</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Переменные затраты</td> <td>VS</td> <td>руб./ед</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Постоянные затраты</td> <td>FC</td> <td>тыс. руб.</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>Активы компании</td> <td>A</td> <td>тыс. руб.</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Собственные средства компании</td> <td>S</td> <td>тыс. руб.</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>				Сценарии продаж	Вероятность сценария	Количество сырья, т	Средняя цена за 1 т, тыс. руб.	Низкие	0,4	100	10	Средние	0,3	150	12	Высокие	0,3	200	15	наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение	Переменные затраты	VS	руб./ед	20	Постоянные затраты	FC	тыс. руб.	140	Активы компании	A	тыс. руб.	300	Собственные средства компании	S	тыс. руб.	150
Сценарии продаж	Вероятность сценария	Количество сырья, т	Средняя цена за 1 т, тыс. руб.																																						
Низкие	0,4	100	10																																						
Средние	0,3	150	12																																						
Высокие	0,3	200	15																																						
наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение																																						
Переменные затраты	VS	руб./ед	20																																						
Постоянные затраты	FC	тыс. руб.	140																																						
Активы компании	A	тыс. руб.	300																																						
Собственные средства компании	S	тыс. руб.	150																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		Заёмные средства компании	D	тыс. руб.	150
		Процентная ставка по займам	$r_d$	%	10
		<p>Специалисты компании полагают, что состояние рынка нестабильное и ориентируются на следующие оценки экспертов:</p>			
		Показатели, которые могут претерпеть изменения	Возможные состояния рынка		
			оптимистичное	пессимистическое	нормальное
		Вероятность состояния рынка, p	0,2	0,1	0,7
		Цена на продукцию С, руб/шт	120	100	120
		Объем продаж Q, шт.	2300	1600	2000
		<p>Определить ожидаемые значения рентабельности капитала и риск в форме среднеквадратичного отклонения.</p>			
		<p>7. Предприятие характеризуется следующими параметрами:</p>			
		Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение
		Активы компании	A	тыс. руб.	300
		Собственные средства компании	S	тыс. руб.	150
		Заемные средства компании	D	тыс. руб.	150
		Процентная ставка	$r_d$	%	10



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																			
		по 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" data-bbox="633 489 2092 751"> <thead> <tr> <th data-bbox="633 489 1028 560">Наименование</th> <th data-bbox="1032 489 1368 560">Обозначение</th> <th data-bbox="1373 489 1650 560">Единица измерения</th> <th data-bbox="1655 489 1877 560">Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="633 563 1028 598">Объем продаж</td> <td data-bbox="1032 563 1368 598">Q</td> <td data-bbox="1373 563 1650 598">Ед.</td> <td data-bbox="1655 563 1877 598">2000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 601 1028 671">Переменные затраты</td> <td data-bbox="1032 601 1368 671">VC</td> <td data-bbox="1373 601 1650 671">Руб./ед.</td> <td data-bbox="1655 601 1877 671">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 675 1028 751">Постоянные затраты</td> <td data-bbox="1032 675 1368 751">FC</td> <td data-bbox="1373 675 1650 751">тыс. руб.</td> <td data-bbox="1655 675 1877 751">140</td> </tr> </tbody> </table>				Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение	Объем продаж	Q	Ед.	2000	Переменные затраты	VC	Руб./ед.	20	Постоянные затраты	FC	тыс. руб.	140
Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение																		
Объем продаж	Q	Ед.	2000																		
Переменные затраты	VC	Руб./ед.	20																		
Постоянные затраты	FC	тыс. руб.	140																		
<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 В нестабильны и характеризуются следующими параметрами</p>		$P(C_A) = \begin{cases} 0,1C_A^1 = 90 \\ 0,6C_A^2 = 120 \\ 0,3C_A^3 = 150 \end{cases} \quad P(C_B) = \begin{cases} 0,4C_B^1 = 100 \\ 0,6C_B^2 = 150 \end{cases}$																			
<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ стоимость приобретаемого имущества составляет 15 млн руб</li> <li>➤ срок полезного использования оборудования 5 лет</li> <li>➤ срок договора 3 года, плата 16% годовых</li> <li>➤ амортизация начисляется линейным способом</li> </ul>																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		<p>➤ размер ставки НДС 18%, налог на прибыль 20%</p> <p>➤ 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			
инвестора		Средства частного инвестора	18	0,3			
средства		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>							
Месяц		1	2	3	4	5	6

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		Цена, долл./т	30 0	31 0	31 2	30 9	30 2	30 5
		Месяц	7	8	9	10	11	
		Цена, долл./т	30 4	30 0	29 8	30 5	30 4	
		Какова вероятность того, что в следующем месяце цена уменьшится по сравнению с ее последним значением?						
		Заполнить таблицу:						
		Виды риска				Способы уменьшения отрицательных последствий		
		1) низкие объемы реализации товаров						
		2) неэффективная работа сбытовой сети						
		3) неудачный выход на рынок нового товара						
		4) ненадлежащее исполнение контрагентом условий договора						
		5) противодействие конкурентов						
		6) риск неплатежа за поставленный по контракту товара						
		7) риск утечки коммерческой и научно технической информации						
<b>Экономика и менеджмент горного производства</b>								
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	Контрольная работа №4 Тест Заработная плата и персонал горного предприятия 11. Структура персонала предприятия включает: Непромышленный и персонал и служащих Промышленно-производственный и непромышленный персонал Производственный персонал и руководителей Рабочих и специалистов						

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>																						
		<p>12. К непроизводственному персоналу относятся:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Вспомогательные рабочие</td> <td style="width: 40%;">Сотрудники столовых</td> </tr> <tr> <td>Работники медпунктов</td> <td>Руководители и служащие</td> </tr> </table> <p>13. Качественные характеристики персонала показывают:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Удельный вес основных и вспомогательных рабочих</td> <td style="width: 40%;">Средний стаж работы по специальности</td> </tr> <tr> <td>Среднесписочную численность персонала</td> <td>Фондовооруженность труда</td> </tr> </table> <p>14. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">4,09</td> <td style="width: 40%;">4,65</td> </tr> <tr> <td>5,55</td> <td>5,36</td> </tr> </table> <p>15. Величиной, обратной производительности труда является</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Фондовооруженность труда</td> <td style="width: 40%;">Трудоемкость продукции</td> </tr> <tr> <td>Среднесписочная численность</td> <td>Оборот кадров по приему</td> </tr> </table> <p>16. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Объема производства</td> <td style="width: 40%;">Качества выпускаемой продукции</td> </tr> <tr> <td>Доли прибыли в выручке</td> <td>Трудоемкости управления производством</td> </tr> </table> <p>17. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Залеживание товаров на складах</td> <td style="width: 40%;">Рост инфляции</td> </tr> </table>	Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых	Работники медпунктов	Руководители и служащие	Удельный вес основных и вспомогательных рабочих	Средний стаж работы по специальности	Среднесписочную численность персонала	Фондовооруженность труда	4,09	4,65	5,55	5,36	Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции	Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему	Объема производства	Качества выпускаемой продукции	Доли прибыли в выручке	Трудоемкости управления производством	Залеживание товаров на складах	Рост инфляции
Вспомогательные рабочие	Сотрудники столовых																							
Работники медпунктов	Руководители и служащие																							
Удельный вес основных и вспомогательных рабочих	Средний стаж работы по специальности																							
Среднесписочную численность персонала	Фондовооруженность труда																							
4,09	4,65																							
5,55	5,36																							
Фондовооруженность труда	Трудоемкость продукции																							
Среднесписочная численность	Оборот кадров по приему																							
Объема производства	Качества выпускаемой продукции																							
Доли прибыли в выручке	Трудоемкости управления производством																							
Залеживание товаров на складах	Рост инфляции																							

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p style="text-align: center;">Баланс доходов населения и товарного предложения</p> <p style="text-align: center;">18. Дополнительная заработная плата включает:</p> <p style="text-align: center;">Оплату отпусков</p> <p style="text-align: center;">Доплату за работу в ночное и вечернее время</p> <p style="text-align: center;">19. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от:</p> <p style="text-align: center;">Квалификации работников</p> <p style="text-align: center;">Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива</p> <p style="text-align: center;">20. Доплаты, включаемые в основную заработную плату:</p> <p style="text-align: center;">За работу в вечернее время</p> <p style="text-align: center;">За работу в неблагоприятных условиях труда</p> <p style="text-align: center;">Оплата больничных листов</p> <p style="text-align: center;">Рост благосостояния населения</p> <p style="text-align: center;">Премии за перевыполнение плана</p> <p style="text-align: center;">Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий</p> <p style="text-align: center;">Численности работников</p> <p style="text-align: center;">Выполнения нормы выработки работниками</p> <p style="text-align: center;">Отплата очередного отпуска</p> <p style="text-align: center;">Отплата дополнительного отпуска</p> <p style="text-align: center;">По районному коэффициенту</p>
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных	<p style="text-align: center;">Контрольная работа №2</p> <p style="text-align: center;">Тест Основные производственные фонды.</p> <p style="text-align: center;">11. Основные средства участвуют в производственном процессе:</p> <p style="text-align: center;">многократно</p> <p style="text-align: center;">однократно</p> <p style="text-align: center;">ежеквартально</p> <p style="text-align: center;">ежесуточно</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>														
	областях жизнедеятельности	<p>12. В состав основных средств входят:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">денежные средства</td> <td style="width: 50%;">готовая продукция</td> </tr> <tr> <td>оборудование</td> <td>автотранспорт</td> </tr> <tr> <td>топливо</td> <td>дебиторская задолженность</td> </tr> </table> <p>13. Структура основных средств показывает:  Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия.</p> <p>Долю каждой группы в общей стоимости  Долю активной и пассивной части в общей стоимости</p> <p>14. Перечислите виды стоимости основных средств:</p> <p>15. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">увеличится в 1,2 раза</td> <td style="width: 50%;">не изменится</td> </tr> <tr> <td>снизиться в 1,2 раза</td> <td>будет равна нулю</td> </tr> </table> <p>16. Общая рентабельность предприятия показывает:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> <td style="width: 50%;">величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств</td> </tr> <tr> <td>объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости</td> <td>объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости</td> </tr> </table>	денежные средства	готовая продукция	оборудование	автотранспорт	топливо	дебиторская задолженность	увеличится в 1,2 раза	не изменится	снизиться в 1,2 раза	будет равна нулю	величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости	объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости
денежные средства	готовая продукция															
оборудование	автотранспорт															
топливо	дебиторская задолженность															
увеличится в 1,2 раза	не изменится															
снизиться в 1,2 раза	будет равна нулю															
величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств	величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств															
объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости	объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		<p>основных фондов</p> <p>17. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость: руб./руб.; %; руб.; дол.ед.  %; руб./руб.; руб.; руб./руб.</p> <p>18. Дайте определение амортизации основных средств:</p> <p>19. Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным: горная техника  горно-капитальные выработки</p> <p>20. Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных средств: балансовые запасы месторождения срок службы основных средств</p>	<p>основных фондов</p> <p>%; дол.ед.; руб.; руб./руб.  руб.; %; руб./руб.; дол.ед.</p> <p>насосная  специальное программное обеспечение</p> <p>стоимость основных средств  срок эксплуатации месторождения</p>
<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	<p><b>Примерные практические задания:</b> Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных</p>	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>	
	предлагает способы их устранения, оценивает с позиции антикоррупционного законодательства	правонарушениях, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся антикоррупционные нормы.	
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм антикоррупционного законодательства	<p><b><i>Примерные практические задания:</i></b></p> <p>Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах коррупции в горнодобывающей отрасли.</p> <p>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	<p><b>Примерный перечень вопросов к зачету</b></p> <p>1. Требования к недропользователям по участкам недр различных категорий (участки недр федерального значения, участки недр с общим правовым режимом, участки недр, содержащие общераспространенные полезные ископаемые)</p>	



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>правовые основы государственного регулирования горной промышленности</p>	<p>2. Основания возникновения права пользования недрами по участкам недр, расположенным на территориях субъектов Российской Федерации (участки недр федерального значения и участки недр с общим правовым режимом)</p> <p>3. Основания возникновения права пользования по участкам недр федерального значения;</p> <p>4. Основания возникновения права пользования недрами по участкам недр содержащим месторождения общераспространенных полезных ископаемых</p> <p>5. Порядок предоставления участков недр по конкурсу на право пользования недрами. Особенности процедуры и критерии выявления победителя</p> <p>6. Порядок предоставления участков недр по аукциону на право пользования недрами. Особенности процедуры и критерии выявления победителя</p> <p>7. Предоставление права пользования недрами без проведения конкурса или аукциона. Основания и порядок предоставления права пользования</p> <p>8. Предоставление права пользования недрами для целей геологического изучения: основания, порядок.</p> <p>9. Переход права пользования участками недр и переоформление лицензии на право пользования недрами. Основания и процедура переоформления</p>
ОПК-1.2	<p>Применяет законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие экологическую и промышленную безопасность работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации</p>	<p><b>Примерный перечень вопросов к зачету</b></p> <p>Понятие технической документации. Виды документации. Порядок подготовки, согласования и утверждения</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	подземных сооружений	
<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 align="center"><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p>Классификация вертикальных стволов. Способы и технологические схемы их проведения и крепления. Критерии выбора технологических схем.</p> <p>Выбор формы и размеров поперечного сечения вертикальных стволов. Понятие «Коэффициент использования сечения ствола». Типовые сечения стволов.</p> <p>Понятия «Технологический отход», «Устье ствола». Элементы устья ствола. Разновидности конструкций устьев стволов.</p> <p>Последовательность проведения устьев стволов. Состав комплексов оборудования для проведения устьев стволов.</p> <p>Последовательная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</p> <p>Параллельная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</p> <p>Параллельно-щитовая технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки.</p> <p>Совмещенная технологическая схема проведения стволов. Достоинства, недостатки и область применения.</p> <p>Требования к буровзрывным работам при проведении стволов. Выбор параметров буровзрывных работ при проведении стволов.</p> <p>Типы врубов при проведении стволов, их выбор. Расположение шпуров в забое.</p> <p>Принципы и способы контурного взрывания при проведении стволов.</p> <p>Способы и технические средства бурения шпуров в стволах.</p> <p>Последовательность заряжания шпуров в стволах.</p> <p>Способы и схемы проветривания стволов при их проведении. Вентиляционное оборудование.</p> <p>Фазы погрузки породы в стволах. Технические средства погрузки породы, их выбор. Уборка породы из</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>забоя ствола через передовую скважину.</p> <p>Типы бадей, схемы их разгрузки и особенности их перемещения в стволах.</p> <p>Комплексы горнопроходческого оборудования для проведения стволов. Их состав и области применения.</p> <p>Назначение и состав проходческой подъёмной установки. Принципы определения производительности подъема породы. Классификация схем оснащения проходческого подъёма.</p> <p>Назначение и типы копров при сооружении стволов. Бескопровой способ сооружения ствола.</p> <p>Назначение и последовательность возведения временной крепи при сооружении стволов.</p> <p>Назначение и виды горных крепей стволов. Требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Последовательность и технические средства возведения венцовой, монолитной бетонной, набрызгбетонной и анкерной крепей. Типы призабойных опалубок.</p> <p>Способы и схемы водоотлива и водоулавливания в стволах при их проведении.</p> <p>Понятие «Проходческий цикл». Состав процессов и операций проходческого цикла. Принципы разработки графика организации работ в забое.</p> <p>Технико-экономические показатели проведения выработок. Принципы их определения.</p> <p>Классификация специальных способов проведения стволов. Области их применения.</p> <p>Специальный способ проведения стволов с применением ограждающих крепей, область его применения.</p> <p>Водопонижение при проведении стволов, область его применения и применяемое оборудование.</p> <p>Способы и технические средства бурения стволов. Области их применения.</p> <p>Способы промывки стволов при их бурении. Порядок возведения крепи в пробуренных стволах.</p> <p>Сооружение стволов с замораживанием пород. Схемы замораживания пород и условия их применения.</p> <p>Способы тампонажа пород при сооружении стволов, их сущность и условия применения. Способы и схемы нагнетания в скважины тампонажного раствора, области их применения.</p> <p>Классификация горизонтальных выработок. Способы и технологические схемы их проведения и крепления.</p> <p>Выбор формы и размеров поперечного сечения горизонтальных выработок.</p> <p>Способы и технологические схемы проведения горизонтальных выработок. Их выбор.</p> <p>Технологическая схема проведения горизонтальных выработок большой ширины уступным забоем, её достоинства.</p> <p>Процессы и операции проходческого цикла при буровзрывном способе проведения горизонтальных выработок. Последовательность их выполнения.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Способы и технические средства бурения шпуров при проведении горизонтальных выработок, их выбор. Буровой инструмент для вращательного, ударно-поворотного, ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения.</p> <p>Паспорт буровзрывных работ и требования, предъявляемые к нему.</p> <p>Типы врубов при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</p> <p>Безврубные схемы отбойки породы при проведении выработок большой ширины, их достоинства.</p> <p>Порядок определения глубины и диаметра шпуров.</p> <p>Назначение и способы контурного взрывания.</p> <p>Качественные показатели буровзрывных работ при проведении горизонтальных выработок.</p> <p>Технические средства зарядки шпуров при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</p> <p>Способы и схемы проветривания горизонтальных выработок при их проведении. Вентиляционное оборудование.</p> <p>Технические средства погрузки горной массы при проведении горизонтальных выработок, их выбор.</p> <p>Технологические схемы призабойного транспорта при проведении однопутевых (двухпутевых) рельсовых и безрельсовых выработок, их выбор.</p> <p>Назначение и виды горных крепей горизонтальных выработок. Требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Классификации горных крепей, условия их применения.</p> <p>Последовательность и технические средства возведения рамных, монолитной бетонной и металлобетонной крепей.</p> <p>Последовательность и технические средства возведения набрызгбетонной и анкерной крепей.</p> <p>Перечень вспомогательных работ при проведении горизонтальных выработок. Порядок их производства.</p> <p>Типы проходческих комбайнов и области их применения. Технологические схемы разрушения забоя комбайнов, их выбор.</p> <p>Процессы и операции проходческого цикла при комбайновом способе проведения горизонтальных выработок. Достоинства комбайнового способа проведения.</p> <p>Технологические схемы комбайнового проведения горизонтальных выработок, их выбор.</p> <p>Комплекты и комплексы горнопроходческого оборудования для проведения горизонтальных выработок. Их состав, области применения, достоинства и недостатки.</p> <p>Понятие «Проходческий цикл». Состав процессов и операций проходческого цикла. Принципы разработки графика организации работ в забое.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Технико-экономические показатели поведения выработок. Принципы их определения.</p> <p>Принципы выбора типов скипов и клетей</p> <p>Порядок выбора размеров поперечного сечения горной выработки и проверки площади поперечного сечения по фактору «Вентиляция».</p> <p>Методы предварительного выбора типа крепи горизонтальной выработки.</p> <p>Параметры горных крепей и принципы их определения.</p> <p>Порядок выбора бурильных машин и установок при проведении горных выработок.</p> <p>Технологические параметры буровых машин и принципы их определения.</p> <p>Последовательность определения производительности бурильных установок.</p> <p>Порядок выбора погрузочных и погрузочно-транспортных машин.</p> <p>Последовательность определения производительности погрузочных машин.</p> <p>Последовательность определения производительности погрузочно-транспортных машин.</p> <p>Последовательность расчёта объёмов работ при проведении горных выработок.</p> <p>Последовательность проектирования организации горнопроходческих работ.</p> <p>Последовательность определения продолжительности бурения шпуров при проведении выработок.</p> <p>Последовательность определения продолжительности погрузки породы при проведении выработок.</p> <p>Последовательность определения продолжительности возведения постоянной крепи в горных выработках (для различных типов крепи).</p> <p>Последовательность расчёта параметров постоянной крепи ствола.</p> <p>Принципы определения общей продолжительности погрузки породы в стволах для различных технологических схем.</p> <p>Последовательность расчёта производительности проходческой подъёмной установки.</p> <p>Принципы определения требуемых диаметра и ширины барабана проходческой подъёмной машины.</p> <p>Последовательность выбора проходческой подъёмной машины.</p> <p>Последовательность определения продолжительности проходческого цикла по заданной скорости проведения ствола.</p> <p>Порядок расчёта продолжительности проходческого цикла для различных технологических схем.</p>
ОПК-2.2	Оценивает горно-геологические условия с позиции	<p><b>Расчетно-графическая работа:</b> Разработать технологическую карту проходки горизонтальной горной выработки в соответствии с данными из таблицы, приведенной в разделе 6 настоящей рабочей программы.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	безопасного и рационального недропользования, строительства и эксплуатации подземных объектов	
<b>Производственная - научно-исследовательская работа,</b>		
ОПК-2.1	Систематизирует последовательность изучения геологического разреза в районе месторождения твердых полезных ископаемых	<p>Выполнение научно-исследовательской работы завершается зачетом с оценкой. Зачет с оценкой является формой итогового контроля знаний и умений, полученных при выполнении научно-исследовательской работы, в процессе самостоятельной работы.</p> <p>В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. По итогам выполнения научно-исследовательской работы, студенты оформляют отчет. Отчет предоставляется руководителю практики на проверку. Защита отчета производится в устной форме в виде доклада с презентацией. Оценивается как полнота проработки темы в отчете, так и владение материалом в процессе доклада.</p>
ОПК-2.2	Оценивает горно-геологические условия с позиции безопасного и рационального недропользования, строительства и эксплуатации подземных объектов	<p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет по НИР.</li> <li>– на оценку «хорошо» – содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освещает затронутую проблематику; структура</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет по НИР.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» – содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР логически не выстроен и не до конца освящает затронутую проблематику; структура исследования не четкая; используется минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично;</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» – содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен.</p> <p>Примерные индивидуальные задания для выполнения работы  В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>2. Сопrotивление 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</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>комплекса.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> <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>

**ОПК-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов**

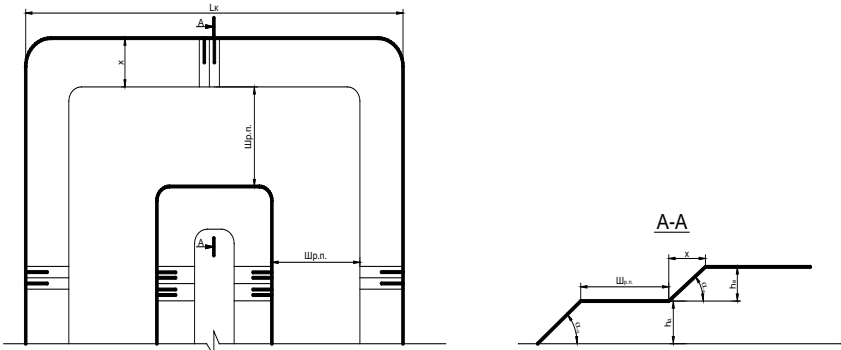
**Открытая разработка месторождений полезных ископаемых**

ОПК-3.1	Выделяет стадии разведки, категории запасов месторождения полезных ископаемых, кондиции, требования к качеству минерального сырья	<p><small>Вопросы для подготовки к экзамену</small></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность открытого способа добычи.</li> <li>2. Отличительные особенности открытых горных работ</li> <li>3. Достоинства и недостатки открытых горных работ</li> <li>4. Этапы открытого способа разработки</li> <li>5. Основные показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ</li> <li>6. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом</li> <li>7. Основные схемы карьерных разработок</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Карьер - в <b>техническом</b> значении это: <ol style="list-style-type: none"> <li>А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения</li> <li>Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения</li> <li>В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках</li> <li>Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки</li> </ol> </li> </ol> <p>Ответ: Б</p>
---------	---	--



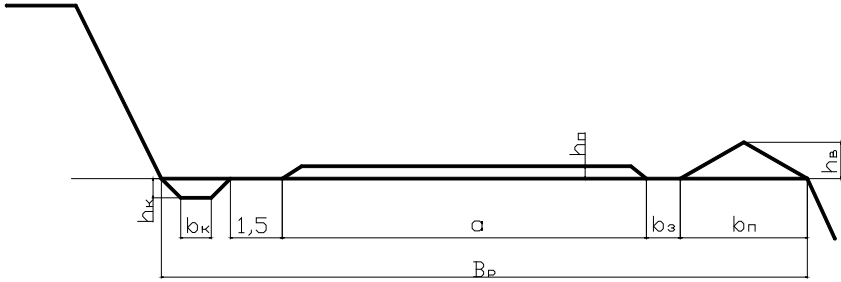
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Угол рабочего борта может составлять:  А) 7 градусов  Б) 10 градусов  В) 12 градусов  Г) 15 градусов  Ответ: Все варианты</p> <p>3. Угол не рабочего борта может составлять:  А) 35 градусов  Б) 37 градусов  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>  Б) <math>x = h \cdot l</math>  В) <math>x = H_y \cdot h/n</math>  Г) <math>x = H_y \cdot \operatorname{ctg}(\alpha)</math></p>

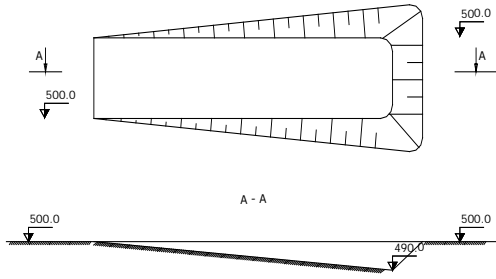
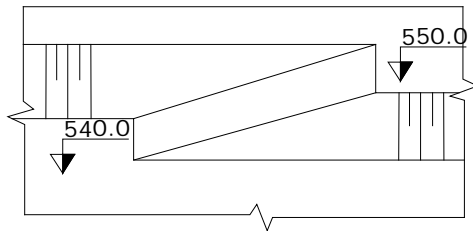
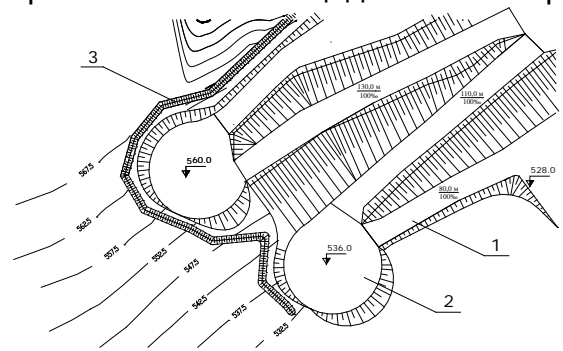
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Ответ: Г</p> <p>6. Какой термин относится к открытым горным работам:  А) Откос  В) Берма  Б) Разубоживание  Г) Вскрыша  Ответ: Все варианты</p> <p>7. К основным объектам открытой разработки относятся:  А) Карьер  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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Часть массива горных пород в карьере имеющая рабочую поверхность форме ступени называется?</p> <p>А) Уступ            В) Откос            С) Бровка            D) Карьер</p> <p>Ответ: А</p>
ОПК-3.2	Оценивает влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также особенности нарушения массива на выбор технологии освоения запасов месторождений	<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><b>Вопросы для подготовки к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные схемы карьерных разработок</li> <li>2. Вскрытие карьерных полей</li> <li>3. Классификация вскрывающих выработок</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Классификация способов вскрытия</p> <p><small>Вопросы для подготовки к экзамену</small></p> <p>1. Способы подготовки горных пород выемке</p> <p><small>Вопросы для подготовки к экзамену</small></p> <p>1. Классификация систем разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p> <p>2. Параметры, элементы и показатели систем разработки месторождений</p> <p><b>Тесты:</b></p> <p>1. Как называются боковые поверхности карьера?</p> <p>А. бермы</p> <p>Б. борта</p> <p>В. уступы</p> <p>2. В каком варианте ответов написан недостаток открытых горных работ?</p> <p>А. Возможность применения мощных агрегатов с большими параметрами .</p> <p>Б. Большой объем вскрышных работ</p> <p>В. Возможность производства массовых взрывов)</p> <p>3. Угол рабочего борта может составлять:</p> <p>А) 7 градусов</p> <p>Б) 10 градусов</p> <p>В) 12 градусов</p> <p>Г) 15 градусов</p> <p>Ответ: Все варианты</p> <p>4. Угол не рабочего борта может составлять:</p> <p>А) 35 градусов</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Б) 37 градусов  В) 40 градусов  Г) 45 градусов  Ответ: Все варианты</p> <p>5. БЕРМА - это  1) горизонтальная площадка  2) нижний контур карьера  3) рабочая площадка</p> <p>6. Уступ -это  а) часть массива горных пород в форме ступени  б) откос борта  в) боковая поверхности ограничивающая карьер</p> <p>7. К отрасли промышленности строительных материалов относятся предприятия добывающие:  а) асбест  б) песок  в) гипс  Ответ: Все варианты</p> <p>8. Какой термин относится к специальности открытые горные работы:  А) Откос  В) Берма  Б) Разубоживание  Г) Вскрыша</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Ответ: Все варианты</p> <p>9. Крутопадающие залежи имеют угол падения:</p> <p>а) до 10 градусов  б) от 10 до 30 градусов  в) более 30 градусов</p> <p>10. Потери запасов полезных ископаемых могут образовываться:</p> <p>а) под съездами  б) в бортах карьера  в) на контактах полезного ископаемого и вскрыши</p> <p>Ответ: Все варианты</p> <p>Вычертить транспортную берму в разрезе. Чертеж выполнить в масштабе 1:100 или 1:200.</p>  <p>Вычертить в соответствии с исходными данными, представленными на рисунках карьерные выработки:</p> <p style="text-align: center;">Наклонная траншея</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p>  <p style="text-align: center;"><b>Съезд</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Горизонтальные площадки на косогоре</b></p>  <p style="text-align: center;">Исходные данные:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ширина траншеи понизу - 20 м;</li> <li>- угол откоса уступа - 45 градусов;</li> <li>- уклон наклонной траншеи (полутраншеи) - 120 ‰;</li> <li>- высота уступа - 10 м;</li> <li>- диаметр площадки на косогоре - 40 м;</li> </ul> <p>Определить рациональную глубину карьера методом сравнения контурного и граничного коэффициентов вскрыши.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Определить параметры транспортных берм. Исходные данные для выполнения работы по заданию преподавателя.</p> <p>Смоделировать элементы карьера на лабораторных стендах с песком в масштабе 1:200.</p> <p>Определить значения контурного коэффициента вскрыши, граничного коэффициента вскрыши.</p>
<p><b>ОПК-4</b> 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</p>		
<p><b>Геология</b></p>		
ОПК- 4.1	Применяет химический и минеральный состав	учет успешности по видам оценочных средств.



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	земной коры, основные свойства минералов различных классов и главные типы руд и горных пород для решения задач по освоению недр	<p>Лабораторные занятия считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета, включающего тему, соответствующие рисунки и подписи.</p> <p>Промежуточная аттестация по дисциплине «Геология» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета, экзамена, форме зачета с оценкой.</p>
ОПК-4.2	Владеет методами практической диагностики минералов руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породообразующих и рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов	<p>Для получения зачета по дисциплине обучающийся обязан подготовиться по вопросам.</p> <p>Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.</p> <p>Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.</p>
<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>Обогащение полезных ископаемых (тест с ответами) - 2020 год</b></p> <p>К черным металлам относятся цветные металлы; благородные металлы; цинк, медь; золото, серебро;</p>
ОПК-4.2	Владеет методами практической диагностики минералов	<b>железо и его сплавы</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породообразующих и рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов</p>	<p>Доменная печь работает  а) переменного;  б) кратковременно;  с) <b>непрерывно</b>;  д) 8 часов в сутки;  е) 12 часов в сутки.</p> <p>Продукты доменной печи  а) <b>чугуны, ферросплавы, шлак, доменный газ</b>;  б) цветные металлы;  с) пески;  д) измельченный песок;  е) негабариты.</p> <p>Содержанием металла в концентрате называется объем содержания;  <b>отношение массы металла в концентрате к массе концентрата</b>  массовая единица;  объемная единица;  проба</p> <p>К подготовительным процессам относится  а) <b>дробление, измельчение и классификация</b>;  б) сгущение;  с) фильтрация;  д) флотация;  е) коронация;</p> <p>Для разрыхления и промывки особо вязких руд крупностью до 100 мм используют дробилки;  <b>корытные мойки</b>;  сеялки;  классификаторы;  стабилизаторы</p> <p>Реагенты, применяемые для ускорения процессов сгущения продуктов обогащения  а) сорбенты;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>b) <b>флокулянты</b>;  c) мобилизаторы;  d) стабилизаторы;  e) измельчители</p> <p>Реагенты способные адсорбировать на поверхности раздела вода-воздух  a) <b>пенообразователи</b>;  b) собиратели;  c) активаторы;  d) мобилизаторы;  e) дозаторы.</p> <p>Реагент которые способствуют максимальной флотуемости минералов в нужных точках флот процесса  a) реагенты;  b) <b>регуляторы</b>;  c) стабилизаторы;  d) активаторы;  e) растворители.</p> <p>Реагенты предназначены для повышения сродства поверхности частиц флотируемых минералов к воздуху  a) <b>собиратели</b>;  b) мотиваторы;  c) растворители;  d) составители;  e) активаторы.</p> <p>На какие группы можно разделить минералы по электрической проводимости  a) парамагнитные;  b) <b>диэлектрики, проводники, полупроводники</b>;  c) слабомагнитные;  d) немагнитные;  e) полумагнитные.</p> <p>Обогащение основанное на различие скоростей движения зерен по наклонной плоскости, для разделения минералов нерудных п.и. крупностью -100+100 применяют часто  a) <b>обогащение по трению и форме</b>;  b) электрическое обогащение;  c) магнитное обогащение;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>d) гравитационное обогащение; e) обогащение на концентрированных столах.</p> <p><b>Метод обогащения при котором зарядка разделяемых частиц проводится при контакте с заряженной поверхностью и трением</b></p> <p>a) гравитационное обогащение; b) <b>электрическая сепарация в электрическом поле;</b> c) флотация; d) магнитное обогащение; e) обогащение по физико-механическим свойствам.</p> <p>На какие классы крупности классифицируют руду перед отсадкой</p> <p>a) <b>от -60 до 10; от 10 до -3; -3</b> b) от 100 до 150; c) от 150 до 200; d) от 100 до 110; e) от 50 до 70.</p> <p>Какие типы классификаторов устанавливают в 2 стадии измельчения</p> <p>a) <b>чашевые и гидроциклоны;</b> b) спиральные; c) гидравлические; d) механические; e) гидравлический камерный.</p> <p>Рудоразработка это процесс обогащения основанный на различие минералов</p> <p>a) по крупности; b) по массе; c) <b>по цвету, блеску, радиоактивности и оптических устройств</b> d) по весу; e) по объему.</p> <p>Если после грохочения подрешоточный продукт является конечным, то грохочение называется</p> <p>a) предварительным; b) грохочение с целью обезвоживания; c) вспомогательное грохочение; d) подготовительное; e) <b>поверочным.</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Пески в гидроциклоне разгружаются за счет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>силы тяжести;</b></li> <li>b) силы напряжения;</li> <li>c) сила трения;</li> <li>d) сила скольжения;</li> <li>e) сила упругости.</li> </ul> <p>Обязательной операцией перед электрическим обогащением является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) уменьшение массы;</li> <li>b) <b>удаление лишней влаги;</b></li> <li>c) уменьшение крупности;</li> <li>d) уменьшение размеров зерен;</li> <li>e) уменьшение веса.</li> </ul> <p>Одно или двуспиральные классификаторы выпускают в зависимости от</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>производительности;</b></li> <li>b) марки изделия;</li> <li>c) системы подачи энергии;</li> <li>d) веса;</li> <li>e) года выпуска.</li> </ul> <p>В результате сгущения получают продукт с влажностью</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 15-20%;</li> <li>b) 20-25%;</li> <li>c) <b>25-40%;</b></li> <li>d) 25-35%;</li> <li>e) 35-40%.</li> </ul> <p>Если дробилка КСД выдает куски прессованного материала значит</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) недостаточное количество зерен;</li> <li>b) несопоставимы размеры дробилки;</li> <li>c) увеличение содержания крупных классов;</li> <li>d) увеличение содержание средних классов;</li> <li>e) <b>большое содержание мелких классов в питании дробилки.</b></li> </ul> <p>На сколько % загружают мельницу шарами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 30%;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>b) <b>40%</b>  c) 25%;  d) 15%  e) 10%.</p> <p>Угол захвата щековой дробилки это угол  a) <b>м/у подвижной и неподвижной щекой;</b>  b) м/у ситами;  c) м/у колосниками;  d) м/у валками;  e) м/у решетами.</p> <p>Причиной отклонения эл.двигателя магнитных сепараторов может быть  a) <b>прекращение подачи эл.энергии;</b>  b) отсутствие сигналов подачи;  c) малая мощность;  d) низкая производительность;  e) внешние факторы.</p> <p>Факторы влияющие на работу отсадочных машин  a) температура окружающей среды;  b) <b>высота постели, давление воздуха ,производительность, амплитуда пульсации, крупность, постель, транспортная вода, цикл отсадки;</b>  c) сила тяжести;  d) притяжение молекул;  e) подача энергии.</p> <p>Применяемые на обогатительной фабрике аппараты показывают на  a) <b>схеме цепи аппаратов;</b>  b) схема подачи энергии;  c) схема поточной вентиляции;  d) схема производственных датчиков;  e) схема звеньев аппаратов.</p> <p>Тяжелая фракция в процессе отсадки разгружается  a) верхнюю часть дробилки;  b) среднюю часть дробилки;  c) на сито;  d) <b>через отверстие в решетке и щель</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>е) на подрешетный продукт.</p> <p>Спиральные классификаторы относятся к механическим потому, что</p> <p>а) <b>пески разгружаются за счет вращения спирали</b>          б) пески осаждаются на сите;          в) действует сила тяжести;          г) разрушают дроблением;          д) разделяют частицы.</p> <p>Процесс основанный на разделении смеси зерен по плотности в гравитационном или центробежном поле в среде, плотность которая промежуточная между плотностями разделяемых частиц называются</p> <p>а) дробление;          б) измельчение;          в) классификация;          г) грохочение;          д) <b>обогащением в тяжелых средах.</b></p> <p>Конечной готовой продукции о.ф. являются</p> <p>а) руда;          б) <b>концентрат;</b>          в) минерал;          г) порода;          д) полезное ископаемое.</p> <p>Основные способы создания пульсации и расслоения материала в отсадочных машинах</p> <p>а) <b>подача сжатого воздуха и перемещение диафрагмы;</b>          б) повышение концентрации воды;          в) повышение температуры окружающей среды;          г) повышение внешнего давления;          д) увеличение угла наклона потока воды.</p> <p>Влияние подачи подрешоточной воды в отсадочной машине на показатели обогащения</p> <p>а) улучшает качество легкого продукта;          б) повышает содержание крупных частиц;          в) снижает содержание воды;          г) <b>повышает качество тяжелого продукта;</b>          д) снижает содержание металла.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Регенерация водных суспензий это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) уменьшение потерь при измельчении;</li> <li>b) увеличение негабаритных кусков;</li> <li><b>c) извлечение утяжелителя с целью повторного его использования;</b></li> <li>d) уменьшение мелких продуктов;</li> <li>e) извлечение концентратов.</li> </ul> <p>Преимущество концентрационных столов это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) максимальный выход крупного продукта;</li> <li><b>b) высокая степень концентрации ценного компонента;</b></li> <li>c) низкое содержание воды;</li> <li>d) высокая степень сохранения рабочего времени;</li> <li>e) минимальный расход материалов.</li> </ul> <p>Рабочей зоной сепаратора называется участок на котором происходит</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) размагничивание;</li> <li>b) электризация;</li> <li>c) стабилизация;</li> <li>d) коагуляция;</li> <li><b>e) притяжение, удерживание, транспортирования магнитных частиц.</b></li> </ul> <p>Основные преимущества гравитационного метода</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) увеличение дробленного продукта;</li> <li><b>b) значительная крупность обогащения материала, высокая производительность оборудования;</b></li> <li>c) уменьшение количества негабарита;</li> <li>d) увеличение ионизации частиц;</li> <li>e) увеличение просеивающих частиц.</li> </ul> <p>Область применения ковшовых элеваторов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a) для обезвоживания продуктов гравитационного обогащения;</b></li> <li>b) для мелкого дробления руд;</li> <li>c) для измельчения руд;</li> <li>d) для сортировки руд;</li> <li>e) для классификации.</li> </ul> <p>37. Понижение вязкости среды происходит</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) при понижении давления;</li> <li>b) при увеличении давления;</li> </ul>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>с) <b>при увеличении температуре пульпы;</b>  d)при увеличения скорости пульпы;  e)при увеличении внешней конденсации.</p> <p>На магнитообоготительных фабриках обогащают  a)черные металлы;  b)благородные металлы;  c)алмазы;  d)серебро;  e) <b>магнититовые железные руды.</b></p> <p>Метод обогащения по плотности в сочетании с крупностью называется  a)метод концентрационных столов;  b)радиометрический метод;  c) <b>гравитационным обогащением;</b>  d)кучное выщелачивание;  e)отсадка.</p> <p>На первой стадии грохочения ширина щели между колосниками  a) <b>50-70 мм;</b>  b) 100-150 мм;  c) 20-30 мм;  d) 70-85 мм;  e) 85-100 мм.</p> <p>41. Если в щековой дробилке уменьшилась степень дробления руды значит  a) остановилась подача энергии;  b) <b>износилась нижняя футировочная плита;</b>  c) вышли из строя питатели;  d) уменьшилась мощность;  e)уменьшилась скорость.</p> <p>Если дробилка КСД выдает куски прессованного материала значит  a)большое количество негабаритных кусков;  b)дробилка вышла из строя;  c)уменьшилась производительность;  d)уменьшилось давление;  e) <b>большое содержание мелких классов в питании дробилки;</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Если из руды выделяется готовый класс определенной крупности то грохочение</p> <p>а) <b>самостоятельное операция;</b>  б) вспомогательная операция;  с) предварительная операция;  д) вторичная операция;  е) дополнительная операция.</p> <p>Если после грохочения подрешеточный продукт является конечным, то грохочение называется</p> <p>а) <b>поверочным</b>  б) самостоятельным;  с) предварительным;  д) основным  е) вспомогательным.</p> <p>Стержни в мельницу загружают</p> <p>а) один раз в месяц;  б) один раз в 3 дня;  с) <b>один раз в неделю;</b>  д) один раз в сутки;  е) один раз в смену.</p> <p>Основным показателем процесса дробления является</p> <p>а) <b>степень дробления;</b>  б) выход негабарита;  с) степень измельчения;  д) основная классификация;  е) содержание взвешенных части.</p> <p>Эффективная величина циркулирующей нагрузки в первой стадии измельчения составляет</p> <p>а) 100%;  б) 50%;  с) <b>200%;</b>  д) 70%  е) 25%</p> <p>Основной характеристикой доменной печи является ее</p> <p>а) масса продукта;  б) <b>полезная высота и полезный объем;</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>с) степень концентрации;  d) класс крупности;  e) характеристика крупности.</p> <p>Процесс задувки доменной печи осуществляется за  a) <b>несколько дней;</b>  b) неделя;  c) один день;  d) 12 часов;  e) 16 часов.</p> <p>Степенью концентрации называется  a) <b>отношение содержание металла в концентрате к содержанию его в руде;</b>  b) отношение массы продукта к объему;  c) процентное содержание мелких частиц;  d) гранулометрический состав сыпучего материала;  e) суммарная характеристика крупности.</p> <p>Вспомогательное оборудование предназначенное для обеспечения необходимого контакта пульпы с реагентами и устранение возможных колебаний объемов пульпы поступающей во флотацию это  a) <b>контактный чан;</b>  b) классификатор;  c) стабилизатор;  d) измельчитель;  e) колосники.</p> <p>Схема приготовления крупнозернистого утяжелителя включает в себя следующие операции  a) флотация;  b) измельчение;  c) гравитационное обогащение;  d) электрическое обогащение;  e) <b>дробление, грохочение и классификация.</b></p> <p>К гравитационным процессам относятся  a) <b>промывка руд, отсадка, концентрация на столах, обогащение на шлюзах и тяжелых суспензиях;</b>  b) электролизация;  c) измельчение;  d) дробление;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>е) сортировка.</p> <p>Технологический фактор, определяющий эффективность работы щековой дробилки</p> <p>а) степень измельчения;          б) класс продукции;  <b>с) угол захвата;</b>          д) степень концентрации;          е) извлечение продукта.</p> <p>Флотационные реагенты делятся на</p> <p>а) активаторы          б) пенообразователи          с) депрессоры          д) сгустители  <b>е) все перечисленное</b></p> <p>В состав шихты для производства окатышей не входит</p> <p>а) <b>сера</b>          б) вода          с) концентрат          д) зерна          е) промпродукт</p> <p>Основными размерами щековых дробилок являются</p> <p>а) угол захвата колосников;          б) высота и ширина сеялок;  <b>с) ширина и длина загрузочного отверстия</b>          д) узкие рефляры;          е) длина хода деки.</p> <p>Уровень пульпы можно увеличить до оси мельницы если подать</p> <p>а) <b>больше материала;</b>          б) меньше воды;          с) меньше материала;          д) больше воды;          е) меньше крупного материала.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Если руда сжимается между двумя поверхностями то способ разрушения называется  а) <b>раздавливание</b>;  б) скол;  с) излом;  д) удар;  е) срезывание.</p> <p>Операция по снятию тяжелой фракции при обогащении в потоке воды текущей по наклонной плоскости называется  а) <b>сполоск</b>  б) измельчение;  с) дробление;  д) классификация;  е) кучное выщелачивание.</p> <p>По степени насыщенности водой продукты обезвоживания бывают  а) пенообразователи;  б) <b>воздушно сухие, влажные, мокрые, обводненные</b>  с) реагенты-собиратели;  д) коагулянты;  е) флокулянты.</p> <p>Подачу руды на питатель регулируют с помощью  а) циклона;  б) сливов;  с) <b>шибера и скорости движения ленты</b>  д) колосников;  е) песковых лотков.</p> <p>Производительность и эффективность работы электрических сепараторов зависят  а) <b>только от свойств разделяемых минералов</b>;  б) магнитных свойств;  с) удельной восприимчивости;  д) от содержания крупности;  е) от.</p> <p>При работе электрических сепараторов регулируют  а) <b>процесс очистки слива, воды и пульпы</b>  б) плотность разделяемых компонентов;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>с) колебания жидкости;  d) изменение движение частиц в магнитном поле;  e) крупность частиц.</p> <p>При обогащении каких руд используют вакуумные фильтры с внешней футировочной поверхностью  a) черных металлах;  b) горно-химическое сырье;  c) природно-строительные материалы;  d) топливно-энергетические;  e) <b>цветных и редких;</b></p> <p>Метод позволяющий выделить ценные металлы в форме легко извлекаемых ТВ соединений  a) <b>осаждение;</b>  b) измельчение;  c) дробление;  d) грохочение;  e) флотация.</p> <p>К сульфидным минералам относятся  a) нефть, природный газ, уголь;  b) <b>перит, галенит, сфалерит</b>  c) благородные металлы;  d) строительные материалы;  e) драгоценные камни.</p> <p>Для чего применяют седиментационный анализ  a) <b>для определения различных классов крупности в классе «-0,074мм»</b>  b) для определения медного концентрата;  c) для определения пиритного концентрата;  d) для извлечения серы в хвосты;  e) для извлечения серы в медный концентрат.</p> <p>Пластинчатые питатели устанавливают горизонтально под углом до  a) <b>15градусов;</b>  b) 25 градусов;  c) 45 градусов;  d) 35 грудусов  e) 55 градусов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Большой угол захвата приводит</p> <p>а) <b>к уменьшению степени дробление;</b>  б) к увеличению степени дробления;  с) к выходу негабаритных кусков;  д) к накоплению влаги;  е) к намагничиванию материалов.</p> <p>При малой частоте вращения шары поднимаются под действием центробежной силы на некоторый угол и скатываются вниз параллельными слоями то такой режим называются</p> <p>а) горизонтальным;  б) поперечным;  с) <b>каскадный;</b>  д) водопадный;  е) смешанный.</p> <p>Процесс селективной концентрации одного из разделяемых минералов на границе раздела двух фаз</p> <p>а) кучное выщелачивание;  б) измельчение;  с) классификация;  д) гравитационное обогащение;  е) <b>флотация</b></p> <p>Дробилками периодическими действиями называются</p> <p>а) валковые;  б) <b>конусные;</b>  с) щековые;  д) роторные;  е) ударного действия</p> <p>При попадании металла в пасть щековой дробилки происходит</p> <p>а) <b>излом распорной плиты;</b>  б) выход из строя колосников;  с) излом шестерни;  д) излом конуса;  е) излом питателя.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Область применения шлюзов</p> <p>а) <b>для золотосодержащих руд</b>  б) для черных металлов;  с) для горно-химического сырья;  д) для строительных материалов;  е) для топливно-энергетических минералов.</p> <p>Для исключения потерь ценных минералов в шлюзах необходимо</p> <p>а) контролировать крупность руды;  б) увеличивать содержание влаги;  с) <b>своевременно производить сполоск</b>;  д) уменьшить скорость движения частиц;  е) контролировать уровень жидкости.</p> <p>В качестве искусственной постели в отсадочных машинах применяют</p> <p>а) <b>железную дробь, скрап ,отработанные мелкие шары шаровой мельницы</b>;  б) реагенты-собиратели;  с) коагулянты;  д) шлюзы;  е) колосники.</p> <p>Собиратели и пенообразователи являются реагентами процесса</p> <p>а) измельчения;  б) <b>флотации</b>;  с) классификации;  д) гравитационного обогащения;  е)</p> <p>В вакуум-фильтрах в зоне обезвоживания и просушки осадка из материала удаляется</p> <p>а) <b>остатки гравитационной влаги, капиллярная и частично адгезионная влага</b>;  б) мелкие частицы руды;  с) крупные частицы руды;  д) песок;  е) взвешенные частицы.</p> <p>Магнитные свойства материала характеризуются</p> <p>а) <b>магнитной восприимчивостью</b>  б) электрической проводимостью;</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>е) удельной восприимчивостью;  д) ионизацией;  е) трибо-статическим эффектом.</p> <p>Сполоск это снятие тяжелой фракции при  а) обогащение в классификаторах;  <b>б) обогащения в потоке воды, текущей в наклонной поверхности;</b>  с) обогащение в измельчителях;  д) кучном выщелачивании;  е) электрическом обогащении.</p> <p>Процесс осаждения твердых частиц из мелкозернистых пульп с получением уплотненного сгущенного продукта и осветленного слива называется  а) электролиз;  б) сорбция;  <b>с) сгущение;</b>  д) кристаллизация;  е) цементация.</p> <p>В отвалах и хвостохранилищах складировается  а) <b>хвосты;</b>  б) концентраты;  с) промежуточные продукты;  д) руда;  е) минерал.</p> <p>Удаление лишней влаги является обязательной операцией перед  а) <b>электрическим обогащением;</b>  б) магнитным обогащением;  с) дроблением;  д) классификацией;  е) измельчением.</p> <p>Основная задача сухой магнитной сепарации при переработке сильно магнитных руд  а) удаление влаги перед электрическом обогащении;  б) повышение содержания благородного металла;  с) обогащение труднообогатимых металлов;  д) увеличение хвостов;  <b>е) освободиться от основной массы вмещающей породы;</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Питатель тяжелого типа I применяется на руде крупностью</p> <p>а) 500-750 мм;  б) 750-1000 мм;  с) <b>1000-1500 мм;</b>  д) 1500-300 мм;  е) 300-75 мм.</p> <p>Условия работы питателя типа I</p> <p>а) удовлетворительные;  б) <b>весьма тяжелые;</b>  с) благоприятные;  д) не вредные;  е) улучшающие.</p> <p>Химическая проба предназначена</p> <p>а) для определения выхода негабарита;  б) <b>для определения массовой доли ценного компонента, для содержания влаги, для составление балансов металлов по фабрике, для определения вредных примесей</b>  с) для определения количества мелких частиц;  д) для определения количества крупных частиц;  е) для определения электролиза.</p> <p>Если при эксплуатации отсадочных машин слышен стук, значит</p> <p>а) износилась лента;  б) уменьшилась ионная нагрузка;  с) ослаб корпус;  д) в загрузочном бункере увеличилась крупность руды;  е) <b>ослабло крепление механизма к раме;</b></p> <p>Батареи из гидроциклонов применяют для получения</p> <p>а) <b>тонких слоев;</b>  б) хвостов;  с) сульфидов;  д) труднообогатимого сырья благородных металлов;  е) измельченного песка;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Метод обогащение по крупности, цвету, блеска называется  а) <b>сортировкой</b>  б) электрический метод;  с) магнитный метод;  д) выщелачивание;  е) химическое обогащение;</p> <p>Влага бывает  а) <b>пленочная, капиллярная, гравитационная, гидроскопическая;</b>  б) хлорированная;  с) медная;  д) щелочная;  е) насыщенная.</p> <p>В попадание в КСД металлического предмета  а) уменьшилось крепление механизма к раме;  б) изнашивается лента;  с) ломается барабанный окомкователь;  д) <b>поднимается опорное кольцо на пружинах;</b>  е) увеличивается содержания мелких частиц.</p> <p>Загрузочное кольцо дробилок КСД и КМД защищается от износа  а) металлическим покрытием;  б) химическим веществом;  с) <b>слоем материала;</b>  д) креплением;  е) осаждением.</p> <p>Причиной сильного стука в зубчатой передачи ККД является увеличение  а) скопление мелких частиц;  б) попадание металлического предмета;  с) уменьшение скорости подачи руды;  д) <b>радиального и осевого затвора;</b>  е) поднятие пружин.</p> <p>Если шары в мельнице поднимаются на большую высоту ,падают как тела, брошенные под угол к горизонту то режим называется  а) <b>водопадный;</b>  б) каскадный;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>с) смешанный;            д) вертикальный;            е) режим извлечения.</p> <p>Измерение крупногабаритных кусков руды производят            а) <b>по 3 взаимно перпендикулярным направлениям;</b>            б) по параллельным направлениям;            с) по одному перпендикулярному направлению;            д) по двум параллельным направлениям;            е) по трем параллельным направлениям.</p> <p>100. Ширина загрузочного отверстия щековых дробилок ШДС и ШДП меньше длины раб пространства            а) в 3 раза;            б) <b>в 2,5 раза</b>            с) в 3,5 раза;            д) в 2 раза;            е) в 5 раз.</p> <p>101. Большой угол захвата приводит к            а) <b>выталкиванию дробимого куска из рабочего пространства;</b>            б) к выходу мелких частиц;            с) накоплению влаги;            д) износу ленты;            е) износу привода.</p>
<b>Учебная - геологическая практика</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>Промежуточная аттестация по учебной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя.</p> <p>При подготовке отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом, систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием – участком местности для съемки, выданным руководителем практики полевым бригадам. В процессе подготовки отчета обучающийся</p>
ОПК-4.2	Владеет методами практической	<p>должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал.</p> <p>На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>диагностики минералов руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породообразующих и рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов</p>	<p>практике, который будет являться приложением к отчету.  Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики.  Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями.  Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.</p> <p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную практику:</b>  <b>Геологические изыскания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Общие сведения о практике. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Цель и задачи практики.</li> <li>1.2 Места прохождения практики.</li> </ol> </li> <li>2 Геологическая характеристика месторождения (по итогам экскурсии на месторождения). <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Географическое и административное положение месторождения.</li> <li>2.2 Орогидрография, климат.</li> <li>2.3 Геологическое положение месторождения.</li> <li>2.4 Стратиграфия, интрузивный комплекс.</li> <li>2.5 Геологическое строение месторождения.</li> <li>2.6 Характеристика полезного ископаемого.</li> <li>2.7 Физико-механические свойства.</li> <li>2.8 Гидрогеология.</li> <li>2.9 Кондиции, запасы.</li> <li>2.10 Выводы.</li> </ol> </li> <li>3 Геологические особенности района геологических работ. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Географическое и административное положение района работ.</li> <li>3.2 Орогидрография, климат.</li> <li>3.3 Геологическое положение района работ.</li> <li>3.4 Стратиграфия, интрузивный комплекс.</li> <li>3.5 Геологическое строение района работ.</li> <li>3.6 Физико-механические свойства горных пород.</li> <li>3.7 Гидрогеология.</li> <li>3.8 Выводы.</li> </ol> </li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4 Техника безопасности ведения полевых геологических работ.  Заключение.  Библиографический список.  Приложение 1 Геологическая карта месторождения (масштаб 1:10000, 1:25000).  Приложение 2 Геологические разрезы месторождения (масштаб 1:1000, 1:5000).  Приложение 3 Полевой дневник.  Приложение 4 Ведомость количества пар шагов на 100.  Приложение 5 Зарисовка обнажений.  Приложение 6 Ведомость замеров систем трещин.  Приложение 7 Диаграмма трещиноватости.  Приложение 8 Каталог образцов.  Приложение 9 Топографический план геологического маршрута в масштабе 1:1000.  Приложение 10 Геологический разрез.  Приложение 11 Топографический план площадной съемки в масштабе 1:1000.  Приложение 12 Схематичная геологическая карта площадной съемки.</p> <p><i>Цель прохождения практики:</i>  –ознакомление с основными особенностями геологического строения региона и района проведения практики;  –освоение приемов и методов составления первичной геологической документации, как основы изучения строения шахтных и карьерных полей</p> <p><i>Задачи практики:</i>  –приобретение навыков практической работы геолога на геологическом обнажении;  –обработки полевых материалов в камеральных условиях;  –составления первичной геологической документации и ее интерпретации;  –умение организовать работу коллектива;  –развитие интереса к научным исследованиям;</p> <p><i>Вопросы, подлежащие изучению:</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– геологические площадная съемка и маршрут;</li> <li>– сбор и описание полевых материалов;</li> <li>– камеральная обработка полевых геологических данных;</li> <li>– составление графической документации по результатам геологических наблюдений;</li> <li>– структуризация материала</li> </ul> <p><i>Планируемые результаты практики:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–навыки оформления первичных геологической (полевой дневник) документации (полевые журналы);</li> <li>–овладение методикой проведения полевых маршрутов;</li> <li>–навыки полевых геологических наблюдений;</li> <li>–овладение основными методами геодезических измерений, вычислений и построений на местности;</li> <li>–геологические карта и разрез месторождения;</li> <li>–графическая геологическая и геодезическая документация;</li> <li>–навыки организации и выполнения работ в составе бригады;</li> <li>–навыки исследовательской работы и научного творчества;</li> <li>–публичная защита отчета по практике.</li> </ul> <p><b>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. . Геологическая характеристика месторождения (по итогам экскурсии на месторождения).</li> <li>15.1. Географическое и административное положение месторождения.</li> <li>15.2. Орогидрография, климат.</li> <li>15.3. Геологическое положение месторождения.</li> <li>15.4. Стратиграфия, интрузивный комплекс.</li> <li>15.5. Геологическое строение месторождения.</li> <li>15.6. Характеристика полезного ископаемого.</li> <li>15.7. Физико-механические свойства.</li> <li>15.8. Гидрогеология.</li> <li>15.9. Кондиции, запасы.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		16. Геологические особенности района геологических работ. 16.1. Географическое и административное положение района работ. 16.2. Орогидрография, климат. 16.3. Геологическое положение района работ. 16.4. Стратиграфия, интрузивный комплекс. 16.5. Геологическое строение района работ. 16.6. Физико-механические свойства горных пород. 16.7. Гидрогеология. 4 Техника безопасности ведения полевых геологических работ.

**ОПК-5 Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов**

**Физика горных пород**

ОПК-5.1	Анализирует физико-географические, природно-геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, влияющие на состояние массива горных пород	Примерные вопросы тестирования: 1. К окислам относятся? Пирит Флюорит Гематит Мусковит 2. К сульфидам относят? Халькозин Куприт Галит Сильвин 3. Назовите размер зерна среднезернистой структуры? До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм
---------	---	--



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>До 0,5 мм</p> <p>4. Назовите размер зерна в мелкозернистой структуре?</p> <p>Зерна различимы лишь при увеличении</p> <p>До 0,1 мм</p> <p>До 0,2 мм</p> <p>До 0,25 мм</p> <p>5. Поры величиною 50 мкм относятся?</p> <p>Субкапиллярные</p> <p>Капиллярные</p> <p>Сверхкапиллярные</p> <p>6. Средние минералы имеют плотность?</p> <p>2000-3000 кг/м<sup>3</sup></p> <p>2500-3000 кг/м<sup>3</sup></p> <p>2000-4000 кг/м<sup>3</sup></p> <p>2500-4000 кг/м<sup>3</sup></p> <p>7. Расстояние между трещинами второго порядка колеблется?</p> <p>10<sup>-8</sup>-10<sup>-9</sup> м</p> <p>10<sup>-5</sup>-10<sup>-2</sup> м</p> <p>10<sup>-4</sup>-10<sup>-1</sup> м</p> <p>10<sup>-1</sup>-10<sup>0</sup> м</p> <p>8. Максимальная гигроскопичность это?</p> <p>Способность горной породы покрываться пленкой жидкости</p> <p>Наибольшее количество влаги, которое способна адсорбировать на своей поверхности горная порода</p> <p>Количество воды, удерживаемой силами молекулярного притяжения</p> <p>9. Способность породы пропускать сквозь себя жидкости?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Проницаемость  Водоотдача  Фильтрация  Объемная влагоемкость  10. Напряжением называют?  Поверхностная плотность внутренних сил  Максимальная критическая нагрузка  Сила действующая в направлении двух осей  11. Назовите пределы изменения коэффициента Пуассона.  0-1  0,1-0,7  0,2-0,6  0-0,5  12. Модулем Юнга называют  Коэффициент пропорциональности между нормальным напряжением и соответствующей продольной упругой деформацией.  Коэффициент пропорциональности между относительной продольной и относительной поперечной упругой деформацией.  Постепенный рост деформации при постоянном напряжении  13. Коэффициент пропорциональности между касательным напряжением и соответствующей деформацией?  Модуль Юнга  Модуль сдвига  Коэффициент Пуассона  Модуль деформации  14. Реологическая модель упруго-вязкой среды?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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 <math>10^{10}</math> Гц  17. Произведение плотности породы на скорость продольной волны в ней это?  Коэффициент затухания  Добротность  Декремент затухания  Акустическая жесткость  18. Тип теплопроводности, при котором происходит диффузия средней кинетической энергии?  Электронная  Ионная  Фононная  19. К релаксационной поляризации относят?  Дипольная  Макроструктурная  Ионная</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>25. Деформации попеременного сжатия и растяжения обуславливают распространение?</p> <p>Продольных волн          Поперечных волн          Волн Релея          Волн Лява</p> <p>26. Единицей удельного волнового сопротивления называют?</p> <p>Акустический Ом          Акустический импеданс          Акустический декремент          Добротность</p> <p>27. Отношение <math>D/\pi</math> называют</p> <p>Декрементом затухания          Коэффициент механических потерь          Акустический импеданс          Волновое сопротивление</p> <p>28. К точечным дефектам в кристаллах относят</p> <p>Вакансии          Винтовые дислокации          Краевые дислокации          Атомы внедрения</p> <p>29. Для глинистых горных пород паспорт прочности имеет вид?</p> <p>Прямая, параллельная оси абсцисс          Прямая, выходящая из начала координат          Гипербола          Парабола</p> <p>30. Модуль Юнга измеряется?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Па</p> <p>Н</p> <p>кгс/см<sup>2</sup></p> <p>31. Значение отношения скорости продольной волны к скорости поперечной волны для рыхлых пород?</p> <p>1,7-1,9</p> <p>1,5-14</p> <p>13-500</p> <p>Стремится к бесконечности</p> <p>32. Горные породы, у которых упругая деформация незначительна?</p> <p>Пластичные</p> <p>Хрупкие</p> <p>Упруго-хрупкие</p> <p>33. Какие породообразующие минералы занимают 12% верхней части земной коры?</p> <p>Полевые шпаты</p> <p>Кварц</p> <p>Амфиболы</p> <p>Слюды</p> <p>34. Способность пород сопротивляться диспергированию по воздействию динамической нагрузки?</p> <p>Дробимость</p> <p>Крепость</p> <p>Твердость</p> <p>Взрываемость</p> <p>35. Длина пробега <math>\alpha</math>-лучей в воздухе</p> <p>3-10 см</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>500-1000 см  10-200 см  200-500 см</p> <p>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</p> <p>37. Коэффициент крепости изменяется?  0,3-10  0,3-15  0,3-20  0,3-25</p> <p>38. По дробимости горные породы делятся на?  4 класса  5 классов  6 классов  7 классов</p> <p>39. Метода Людвига заключается?  Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раскалывания пластин  Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раздавливания цилиндра  Определение предела прочности горных пород при растяжение методом соосных пуансонов  Определение предела прочности горных пород при растяжение методом изгиба балки</p> <p>40. Критерий прочности Мариотта?  Критерий наибольших удлинений  Критерий наибольших касательных напряжений  Критерий наибольших нормальных напряжений  Энергетический критерий</p>

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



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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.  Упругие свойства пород.  Физико-технические параметры горных пород в массиве.  Физико-технические параметры разрыхленных пород.  Физические процессы в горных породах  Хрупкость и пластичность пород.  Электропроводность горных пород.</p>
<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	<p>Выполнение научно-исследовательской работы завершается зачетом с оценкой. Зачет с оценкой является формой итогового контроля знаний и умений, полученных при выполнении научно-исследовательской работы, в процессе самостоятельной работы.</p> <p>В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. По итогам выполнения научно-исследовательской работы, студенты оформляют отчет. Отчет предоставляется руководителю практики на проверку. Защита отчета производится в устной форме в виде доклада с презентацией. Оценивается как полнота проработки темы в отчете, так и владение материалом в процессе доклада.</p>
ОПК-5.2	Оценивает и	Критерии оценки:

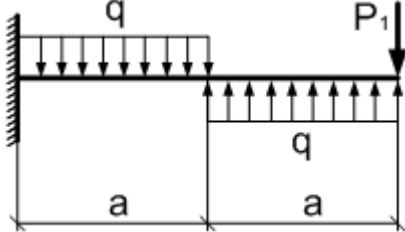
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>прогнозирует геомеханические процессы в процессе строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	<p>– на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет по НИР.</p> <p>– на оценку «хорошо» – содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет по НИР.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» – содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР логически не выстроен и не до конца освещает затронутую проблематику; структура исследования не четкая; используется минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично;</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» – содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует</p>

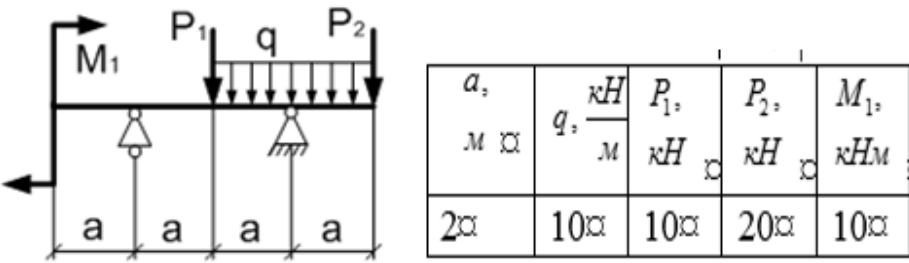
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен.</p> <p>Примерные индивидуальные задания для выполнения работы  В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>12. Соппротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>13. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>14. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>15. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> <li>16. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>17. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>18. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</li> <li>19. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений</li> <li>20. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</li> </ol>
<p><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></p>		
<p><b>Производственная - научно-исследовательская работа.</b></p>		
ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного	Выполнение научно-исследовательской работы завершается зачетом с оценкой. Зачет с оценкой

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	напряженного состояния массива горных пород	является формой итогового контроля знаний и умений, полученных при выполнении научно-исследовательской работы, в процессе самостоятельной работы.
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами	<p>В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. По итогам выполнения научно-исследовательской работы, студенты оформляют отчет. Отчет предоставляется руководителю практики на проверку. Защита отчета производится в устной форме в виде доклада с презентацией. Оценивается как полнота проработки темы в отчете, так и владение материалом в процессе доклада.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет по НИР.</li> <li>– на оценку «хорошо» – содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет по НИР.</li> <li>– на оценку «удовлетворительно» – содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР логически не выстроен и не до конца освещает затронутую проблематику; структура исследования не</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>четкая; используется минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично;</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» – содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен.</p> <p>Примерные индивидуальные задания для выполнения работы  В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>22. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>23. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>24. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>25. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> <li>26. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>27. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>28. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</li> <li>29. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		30. Способы подготовки плотных горных пород к выемке
<b>Сопротивление материалов</b>		
ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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> <li>8. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов</li> <li>9. Деформации. Виды деформаций.</li> <li>10. Динамические нагрузки.</li> <li>11. Изгиб с кручением.</li> <li>12. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе.</li> <li>13. Кручение с изгибом.</li> <li>14. Кручение. Напряжения при кручении.</li> <li>15. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов.</li> <li>16. Моменты инерции и сопротивления простых фигур. Статические моменты.</li> <li>17. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения.</li> <li>18. Напряжения при различных видах деформаций.</li> <li>19. Напряжённое и деформированное состояние тела.</li> <li>20. Нормальные и касательные напряжения при изгибе</li> <li>21. Определение деформаций и перемещений при изгибе.</li> <li>22. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей.</li> <li>23. Осевые и центробежный моменты инерции сечений. Полярный момент инерции.</li> <li>24. Основные допущения сопротивления материалов.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		<p>25. Основные задачи сопротивления материалов.  26. Перемещения, виды и способы определения перемещений.  27. Прокатные профили. Применение. Сортамент.  28. Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений.  29. Расчёт балки на прочность при изгибе.  30. Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии.  31. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания.  32. Рациональные формы поперечного сечения.  33. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез.  34. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления.  35. Статически неопределимые системы.  36. Теории прочности. Основные понятия.  37. Удар.  38. Усталость  39. Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня.</p> <p>Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского.</p>									
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами	<p><b>Примерное практическое задание к зачёту</b>  Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение</p> <table border="1" data-bbox="689 1142 987 1289"> <tr> <td><math>a,</math></td> <td><math>q, \frac{\kappa H}{m}</math></td> <td><math>P_1,</math></td> </tr> <tr> <td><math>m</math></td> <td></td> <td><math>\kappa H</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> </table>  <p><b>Примерное практическое задание к зачёту</b>  Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</p>	$a,$	$q, \frac{\kappa H}{m}$	$P_1,$	$m$		$\kappa H$	2	10	10
$a,$	$q, \frac{\kappa H}{m}$	$P_1,$									
$m$		$\kappa H$									
2	10	10									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		<p data-bbox="636 339 1552 371">Найти опасное сечение. Подобрать двутавр из стали с <math>[\sigma]=160\text{МПа}</math></p>  <table border="1" data-bbox="1093 443 1574 643"> <thead> <tr> <th><math>a,</math> м</th> <th><math>q,</math> <math>\frac{\text{кН}}{\text{м}}</math></th> <th><math>P_1,</math> кН</th> <th><math>P_2,</math> кН</th> <th><math>M_1,</math> кНм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	$a,$ м	$q,$ $\frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1,$ кН	$P_2,$ кН	$M_1,$ кНм	2	10	10	20	10
$a,$ м	$q,$ $\frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$P_1,$ кН	$P_2,$ кН	$M_1,$ кНм								
2	10	10	20	10								

### Теоретическая механика

ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	<p data-bbox="734 732 1240 764"><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol data-bbox="656 772 2098 1471" 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> </ol>
---------	--	--



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</p> <p>17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки).</p> <p>19. Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки).  Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны.</p> <p><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>v_M</math>, <math>a_M</math> в момент времени <math>t_1 = 1</math> с.</p> 
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую</li> <li>2. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры.</li> <li>3. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского.</li> <li>4. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки.</li> <li>5. Общее уравнение динамики.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы.</p> <p>7. Работа силы. Элементарная работа переменной силы.</p> <p>8. Аксиомы динамики.</p> <p>9. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции.</p> <p>10. Возможные перемещения точки, тела, системы тел.</p> <p>11. Принцип Даламбера для механической системы.</p> <p>12. Предмет динамики. Аксиомы динамики.</p> <p>13. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения.</p> <p>14. Кинетическая энергия точки и системы.</p> <p>15. Уравнения Лагранжа 2 рода</p> <p>16. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах.</p> <p>17. Принцип возможных перемещений.</p> <p>18. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях</p> <p>19. Уравнения Лагранжа 2 рода.</p> <p><b>Примерное практическое задание:</b>          Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор.</p> 
<b>Геомеханика</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	<p align="center"><i>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</i></p> 1. Горное давление. 2. Механические свойства пород. Способы их определения. 3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения. 4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация.
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами	5. Паспорт прочности горных пород. 6. Прочность пород в массиве. 7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения. 8. Упругие свойства пород. 9. Компрессионные свойства пород. 10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива. 11. Определение направлений и величин напряжений, действующих на наклонной площадке в точке массива. 12. Свойства круга Мора. 13. Определение касательного и нормального напряжений наклонной площадки в заданной точке массива с помощью круга Мора. 14. Построение предельного круга Мора для заданной точки массива при известных физико-механических свойствах пород. 15. Направления наибольших главных напряжений в прибортовом массиве и их роль в определении направлений деформаций сдвига. 16. Сущность и способы определения высоты вертикального обнажения пород и области растягивающих напряжений в прибортовом массиве. 17. Теоретические положения, используемые при построении наиболее вероятной линии скольжения откосах. 18. Графический способ определения ширины площадки призмы скольжения. 19. Построение наиболее вероятной линии скольжения. Варианты построения. 20. Определение механических свойств пород приоткосного массива по известному положению

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		<p>поверхности скольжения.</p> <p>21. Построение плоской поверхности скольжения вертикальных откосов.</p> <p>22. Силы, действующие на поверхности скольжения.</p> <p>23. Условие предельного равновесия пород.</p> <p>24. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости, его нормативные значения.</p> <p>25. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости и методах его расчета.</p> <p>26. Определение высоты вертикального откоса с заданным запасом устойчивости.</p> <p>27. Метод Фисенко определения угла или высоты откоса с заданной устойчивостью.</p> <p>28. Характер зависимости между высотой и углом откоса.</p> <p>29. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом алгебраического сложения сил.</p> <p>30. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом касательных напряжений</p> <p>31. Усреднение физико-механических свойств пород.</p>		
		<p>ОП</p> <p>К-6.1</p>	<p>Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород</p>	<p><i>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</i></p> <p>1. Горное давление.</p> <p>2. Механические свойства пород. Способы их определения.</p> <p>3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения.</p> <p>4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация.</p> <p>5. Паспорт прочности горных пород.</p> <p>6. Прочность пород в массиве.</p> <p>7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения.</p> <p>8. Упругие свойства пород.</p> <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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>	
			<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> <p>23. Условие предельного равновесия пород.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p>24. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости, его нормативные значения.</p> <p>25. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости и методах его расчета.</p> <p>26. Определение высоты вертикального откоса с заданным запасом устойчивости.</p> <p>27. Метод Фисенко определения угла или высоты откоса с заданной устойчивостью.</p> <p>28. Характер зависимости между высотой и углом откоса.</p> <p>29. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом алгебраического сложения сил.</p> <p>30. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом касательных напряжений</p> <p>31. Усреднение физико-механических свойств пород.</p> <p><b><u>Тест №1</u></b> Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</p> <p>1 К показателям механических свойств пород относится:</p> <p>а) модуль упругости;                      в) коэффициент внутреннего трения; б) удельный вес;                              г) коэффициент Пуассона</p> <p>2 Сопротивление пород сдвигу обусловлено:</p> <p>а) силами бокового                      в) вертикальным отпора;                                      давлением пород; б) силами трения и                      г) нормальными силами по</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p>сцепления по поверхности сдвига.</p> <p>поверхности сдвига;</p> <p>3 Коэффициент бокового отпора – это:</p> <p>а) <math>\frac{\text{отношение абсолютных поперечных деформаций пород к продольным при одноосной нагрузке;}}{\text{отношение горизонтальных напряжений в массиве пород к вертикальным;}}</math></p> <p>б) <math>\frac{\text{отношение горизонтальных напряжений в массиве пород к вертикальным;}}{\text{отношение вертикальных напряжений в массиве пород к горизонтальным.}}</math></p> <p>4 Коэффициент структурного ослабления пород в массиве – это величина, определяющая степень снижения:</p> <p>а) угла внутреннего трения пород;</p> <p>б) удельного сцепления пород;</p> <p>в) прочности пород на растяжение.</p> <p>5 Угол внутреннего трения пород – это угол:</p> <p>а) естественного откоса;</p> <p>б) под которым одна часть породы относительно другой части находится в равновесии;</p> <p>в) показывающий направление деформации сдвига.</p> <p>6 Удельное сцепление пород определяется как:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>	
			<p data-bbox="1294 347 2094 566">           а) предельное сопротивление разрушению «чистом сдвиге»; б) предельное сопротивление растяжению; в) предельное сопротивление сжатию.         </p> <p data-bbox="1243 635 2094 699">           7 Система трещин в породах – это совокупность тех трещин, которые имеют близкие по величине:         </p> <p data-bbox="1294 722 2094 949">           а) азимуты линий простирания и углы падения; б) сцепление и угол внутреннего трения по поверхностям трещин; в) сцепление и угол внутреннего трения заполнителя трещин.         </p> <p data-bbox="1339 1002 2094 1034">           8 Коэффициент Пуассона горных пород – это:         </p> <p data-bbox="1294 1050 2094 1463">           а) отношение относительных продольной и поперечной деформаций; б) отношение относительных поперечной и продольной деформаций; в) отношение абсолютных поперечной и продольной деформаций; г) отношение абсолютных продольной и поперечной деформаций.         </p>

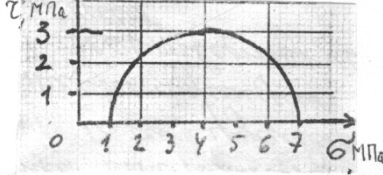
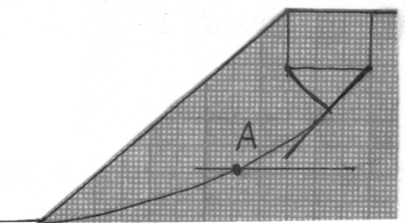


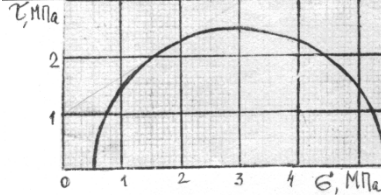
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p>9 Удельное сцепление пород – это показатель:</p> <p>а) деформационных свойств;  б) реологических свойств;</p> <p>в) механических свойств;  г) физических свойств.</p> <p><b>Тест № 2</b>  Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем.</p> <p>1 Вертикальное давление в массиве пород (<math>\sigma_y</math>):</p> <p>а) <math>\sigma_y = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta</math>;  б) <math>\sigma_y = \gamma \cdot h</math>;</p> <p>в) <math>\sigma_y = \vartheta \cdot \gamma \cdot h</math>;  г) <math>\sigma_y = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta</math>;</p> <p>2 Направление площадок сдвига в приоткосном массиве пород определено углом <math>\Theta</math>:</p> <p>а) <math>\Theta = 45 + \varphi/2</math> по отношению к вертикальной плоскости;  б) <math>\Theta = 45 - \varphi/2</math> по отношению к горизонтальной плоскости;</p> <p>в) <math>\Theta = 45 - \varphi/2</math> по отношению к направлению действия наибольшего главного напряжения;  г) <math>\Theta = 45 + \varphi/2</math> по отношению к направлению наименьшего главного</p>

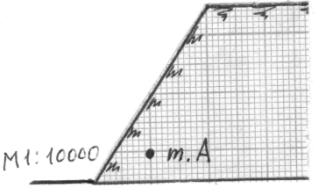
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p style="text-align: right;">напряжения.</p> <p>3 Наиболее вероятная поверхность скольжения в приоткосном массиве пород – это поверхность, по которой:</p> <p>а) действуют максимальные касательные напряжения;</p> <p>б) отношение суммы касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным;</p> <p>в) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является минимальным;</p> <p>г) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является максимальным.</p> <p>4 Условием равновесия связанных пород в приоткосном массиве является:</p> <p>а) равенство угла откоса углу внутреннего трения пород;</p> <p>б) равенство высоты откоса высоте вертикального обнажения пород;</p> <p>в) равенство касательных напряжений сопротивлению пород сдвигу.</p> <p>5 Касательные напряжения (<math>\tau</math>), действующие по наиболее вероятной поверхности скольжения определяются:</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>нормальных напряжений;  б) между напряжениями и деформациями;</p> <p>9 Круг Мора – это график зависимости касательных и нормальных напряжений:  а) от угла сдвига пород;    в) от угла наклона  б) от вертикального напряженных давлений;    площадок.</p>
		ОП К-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами.	<p><b>Работа №1</b> <i>Вариант №1</i></p> <p>1 Определить коэффициент бокового распора породы, если в точке нетронутого массива вертикальное напряжение 20 МПа, горизонтальное 5 МПа.</p> <p>2 Определить удельный вес породы образца кубической формы с размерами 5х5х5 см. Масса образца 0,375 кг.</p> <p>3 Срез образца породы с поперечным сечением площадью 25 см<sup>2</sup> произошел от приложенной касательной силы 112500 Н. Определить величину удельного сцепления (при чистом сдвиге).</p> <p>4 Сопротивление сдвигу породы составляет 5 МПа при нормальном давлении 6</p> <p>1 Используя предельный круг Мора на рисунке, определить удельное сцепление</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p data-bbox="1265 343 1691 462">породы, если угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>.</p>  <p data-bbox="1243 598 1668 885">2 Определить с помощью рисунка угол наклона наибольшего главного напряжения к горизонтали в точке А линии скольжения.</p>  <p data-bbox="1243 981 2094 1189">3 По результатам среза двух образцов определить угол внутреннего трения и сцепление породы: первый образец срезан при вертикальной нагрузке 1 МПа, горизонтальной 1 МПа; второй – соответственно 3 МПа и 2 МПа.</p> <p data-bbox="1243 1197 2094 1396">4 Плотность пород <math>3 \text{ т/м}^3</math>. Удельное сопротивление пород в образце 2 МПа. Угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>. Породы сильно трещиноватые: расстояние между трещинами 15 см. Определить высоту вертикального обнажения пород откоса высотой 300 м.</p> <p data-bbox="1332 1412 2094 1444">5 Описать: а) последовательность; б) условия; в)</p>

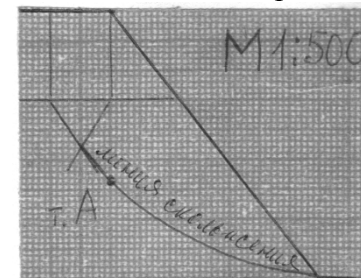
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p>причины деформации откосов в виде покровного оползня. Дать схему деформации.</p> <p><i>Вариант №7</i></p> <p>1 Определить угол внутреннего трения породы, используя предельный круг Мора на рисунке. Удельное сцепление породы 1 МПа</p>  <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде обрушения со ступенчатым сдвигом. Дать схему деформации.</p> <p>3 Определить предельно-допустимую высоту вертикального откоса с коэффициентом запаса устойчивости 2, если удельный вес пород 28 кН/м<sup>3</sup>, угол внутреннего трения 28°, сцепление пород в массиве 0,28 МПа.</p> <p>4 Определить графическим способом ширину призмы скольжения в уступе высотой 36 м и с углом откоса 45°. Удельное сцепление пород в массиве 0,06 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м<sup>3</sup>. Построения выполнять на схеме поперечного сечения уступа в М 1:500.</p> <p>5 Построить предельный круг Мора для точки</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p>массива, в которой наибольшее главное напряжение 8 МПа, сопротивление сдвигу 3 МПа. Угол внутреннего трения пород 30°.</p> <p style="text-align: center;"><i>Вариант №8</i></p> <p>1 На рисунке изображена линия скольжения откоса уступа высотой 40 м. Определить угол внутреннего трения и сцепление пород уступа, если их плотность 3 т/м<sup>3</sup>.</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде оползня изотропного массива. Дать схему деформации.</p> <p>3 В точке А массива пород борта действует боковое давление 0,9 МПа. Плотность пород 3 т/м<sup>3</sup>.  Определить коэффициент бокового отпора пород.</p> <p>4 Определить коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса высотой 40 м. (Для расчетов построить схему М 1:1000 поперечного сечения и плоскую поверхность скольжения). Удельное сцепление пород 0,1 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м<sup>3</sup>.</p>


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>5 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Плотность пород <math>3 \text{ т/м}^3</math>. Коэффициент Пуассона 0,2.</p> <p><i>Вариант №9</i></p> <p>1 При сдвиге образца породы с площадью сечения <math>20 \text{ см}^2</math> нормальная и касательная нагрузки составили соответственно 40 и 30 кг. Определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения <math>25^\circ</math>.</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня при крутом падении контактов. Дать схему деформации.</p> <p>3 Какая из двух пород имеет большее сопротивление сдвигу в борту с высотой откоса 200 м: 1) удельное сцепление образца 10 МПа, угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>, интенсивность трещиноватости 4; 2) удельное сцепление образца 20 МПа, угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>, интенсивность трещиноватости 12.</p> <p>4 Рассчитать коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса по плоской поверхности скольжения. Высота откоса 100 м (схему сечения строить в М 1:2000). Удельное сцепление пород 0,2 МПа. Угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>. Удельный вес <math>30 \text{ кН/м}^3</math>.</p> <p>5 С помощью построения графиков паспорта прочности породы и предельного круга Мора определить величину наибольшего главного напряжения в точке</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p>массива, где сопротивление сдвигу равно 2 МПа. Удельное сцепление породы 1 МПа. Угол внутреннего трения 30°.</p> <p><i>Вариант №10</i></p> <p>1 Доказать, что кусок породы массой 300 кг будет находиться в устойчивом состоянии на откосе 25°. Площадь опоры куска 0,5 м<sup>2</sup>. Сцепление его с поверхностью откоса 0,01 МПа. Угол внутреннего трения 30°.</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня-выдавливания. Дать схему деформации.</p> <p>3 Определить высоту откоса с углом 80°, находящегося в предельном равновесии. Удельное сцепление пород в массиве 0,1 МПа. Угол внутреннего трения 20°. Удельный вес 25 кН/м<sup>3</sup>.</p> <p>4 Удельный вес пород откоса, изображенного на рисунке, составляет 30 кН/м<sup>3</sup>.  Определить удельное сцепление пород и угол внутреннего трения.</p> <p>5 Определить для точки горного массива угол</p>



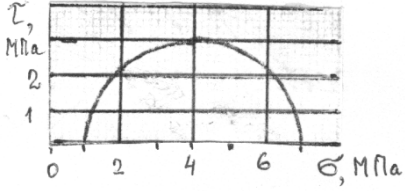
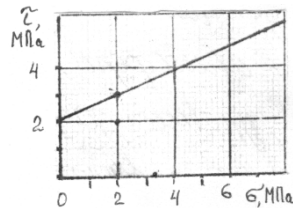
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p>наклона элементарной площадки, по которой действует касательное напряжение 30 КПа. Наибольшее и наименьшее главные напряжения в этой точке соответственно составляют 70 КПа и 10 КПа.</p>
			<p><b>Работа №1</b> <i>Вариант №1</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Определить коэффициент бокового распора породы, если в точке нетронутого массива вертикальное напряжение 20 МПа, горизонтальное 5 МПа.</li> <li>2 Определить удельный вес породы образца кубической формы с размерами 5x5x5 см. Масса образца 0,375 кг.</li> <li>3 Срез образца породы с поперечным сечением площадью 25 см<sup>2</sup> произошел от приложенной касательной силы 112500 Н. Определить величину удельного сцепления (при чистом сдвиге).</li> <li>4 Сопротивление сдвигу породы составляет 5 МПа при нормальном давлении 6 МПа. Удельное сцепление породы 2 МПа. Определить графически (с помощью паспорта прочности) угол внутреннего трения.</li> <li>5 По тому же паспорту прочности (пункт 4) определить напряжение трения при нормальном давлении 4 МПа.</li> <li>6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с</li> </ol>



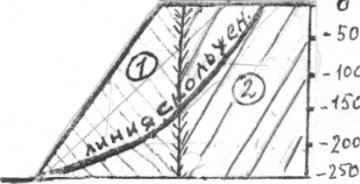




Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>азимутом простирания <math>140^\circ</math> и углом падения <math>30^\circ</math>.</p> <p>7 Для какой цели используется стереограмматрещиноватости ?</p> <p><i>Вариант №2</i></p> <p>1 Определить вертикальное давление в массиве на глубине 200 м. Плотность пород <math>2,5 \text{ т/м}^3</math>.</p> <p>2 Чем отличается удельный вес породы от ее плотности ?</p> <p>3 Назвать вид деформации и дать ее определение по схеме приложения предельной нагрузки (см. рисунок).</p>  <p>4 Дать определение сопротивления сдвигу и величины удельного сцепления.</p> <p>5 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания <math>10^\circ</math> и углом падения <math>70^\circ</math>.</p> <p>6 Для какой цели используется диаграмма трещиноватости ? Основные параметры диаграммы.</p> <p>7 Как определить удельное сцепление пород в массиве ?</p> <p><i>Вариант №3</i></p> <p>1 Дать понятие о структурном блоке массива, от чего зависят его размеры ?</p> <p>2 Как измерить азимут линии простирания плоскости трещины ?</p> <p>3 Удельное сцепление пород 1 МПа. Какую касательную</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>силу надо приложить к образцу с квадратным сечением 5x5 см при чистом сдвиге ?</p> <p>4 Образец с квадратным сечением 5x5 см срезан при нормальном напряжении 5 МПа и касательном 3 МПа. Определить величины приложенных сил</p> <p>5 Соппротивление породы сдвигу 4 МПа при нормальном давлении 5 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Определить с помощью паспорта прочности удельное сцепление.</p> <p>6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 90° и угле падения 0°.</p> <p>7 Дать определение понятия «сила сцепления».</p> <p><i>Вариант №4</i></p> <p>1 Образец породы кубической формы имеет размеры 5x5x5 см. При одноосном сжатии продольная абсолютная деформация составила 0,5 мм. Коэффициент Пуассона породы 0,2. Определить относительную поперечную деформацию.</p> <p>2 Бульдозером сдвинута призма породы сечением 1x1x1 м. Какую силу потребовалось приложить для ее сдвига, если удельный вес пород <math>2 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3</math>, удельное сцепление 1 МПа, угол внутреннего трения 30° ?</p> <p>3 Определить боковое давление в массиве на глубине 300 м. Плотность пород <math>3 \text{ т/м}^3</math>. Коэффициент Пуассона 0,2.</p> <p>4 Дать название и определение линий 1,2,</p>

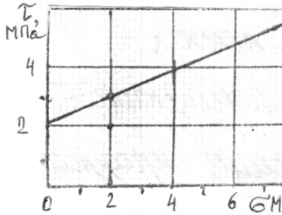
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>указанных на стереограмметрециноватости и описание способа их определения.</p> <p>5 Изобразить на стереограмме плоскость трещины в азимуте линии простирания <math>300^\circ</math> и углом падения <math>60^\circ</math>.</p> <p>6 Дать определения «удельного веса» и «плотности» пород.</p> <p>7 Дать аналитическое выражение паспорта прочности, изображенного на рисунке.</p> <div data-bbox="1691 598 2089 742" data-label="Figure"> </div> <p style="text-align: center;"><i>Вариант №5</i></p> <p>1 Дать определение интенсивности трещиноватости, назвать фактора, от которых зависит структурное ослабление пород.</p> <p>2 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимуте линии простирания <math>30^\circ</math> и углом падения <math>10^\circ</math></p> <p>3 Определить плотность породы (в <math>\text{т/м}^3</math>), если ее удельный вес <math>29430 \text{ Н/м}^3</math>.</p> <p>4 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Коэффициента Пуассона этих пород 0,2. Плотность породы <math>3 \text{ т/м}^3</math>.</p> <p>5 Дать определение угла внутреннего трения породы.</p> <p>6 Начертить возможные схемы приложения сил к образцам породы при испытании их на сдвиг.</p> <p>7 Определить силу тяжести вертикального породного блока высотой 100 м, шириной 50 м в плоско-напряженном</p>

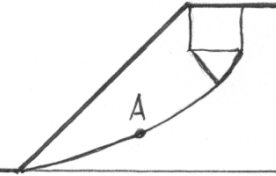
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p>состоянии. Плотность пород 3 т/м<sup>3</sup>.</p> <p><i>Вариант №6</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Плотность пород 3 т/м<sup>3</sup>, коэффициент Пуассона 0,2. Определить горизонтальное напряжение на глубине массива 200 м.</li> <li>2 Образец с сечением 10x10 см разрушен касательной нагрузкой 0,5 МПа. Определить величину приложенной силы.</li> <li>3 Какая порода имеет большее сопротивление сдвигу при нормальном давлении 5 МПа: 1) <math>\varphi = 30^\circ</math>, <math>C = 0,1</math> МПа; 2) <math>\varphi = 15^\circ</math>, <math>C = 0,2</math> МПа.</li> <li>4 Сдвиг образца произошел при вертикальном давлении 0,6 МПа и касательном 1 МПа. Угол внутреннего трения породы 30°. Определить удельное сцепление породы.</li> <li>5 Изобразить на стереограмме плоскость откоса с азимутом простирания 310° и углом падения 90°.</li> <li>6 Какую массу груза требуется поместить на поверхность образца сечением 20x20 см, чтобы создать вертикальное давление 0,1 МПа.</li> <li>7 Дать определение понятию «чистый сдвиг».</li> </ol> <p><b>Работа №2</b></p> <p><i>Вариант №1</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 При нормальном давлении 2 МПа сопротивление породы сдвигу составляет 2,2 МПа. С помощью предельного круга Мора (на рисунке) определить: а) угол</li> </ol>

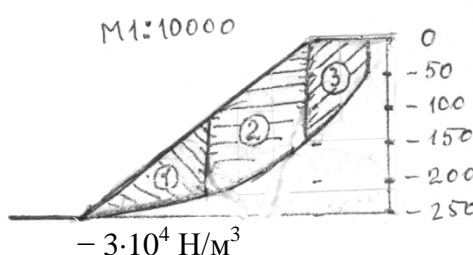
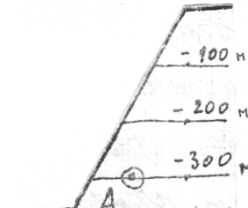
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>внутреннего трения породы;</p> <p>б) удельное сцепление породы.</p>  <p>2 В каких случаях трещина отрыва при деформации откоса образуется на поверхности откоса? Дать схему построения линии скольжения в этом случае.</p> <p>3 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации обрушения в виде сдвига со сколом. Дать схему деформации.</p> <p>4 Построить паспорт прочности породы, если сопротивление ее сдвигу определяется уравнением <math>[\tau] = (0,37 \cdot \sigma + 0,6)</math>, МПа.</p> <p>5 По результатам среза двух прямоугольных призм массива построен паспорт прочности пород массива (см. рисунок). Определить силу, которая потребуется для сдвига прямо-угольной призмы пород с размерами: площадь основания <math>1 \text{ м}^2</math>, высота <math>1,5 \text{ м}</math>. Плотность пород <math>2 \text{ т/м}^3</math>.</p> <p><i>Вариант №2</i></p> <p>1 На рисунке дан паспорт прочности породы.</p> <p>Построением предельного круга</p> 

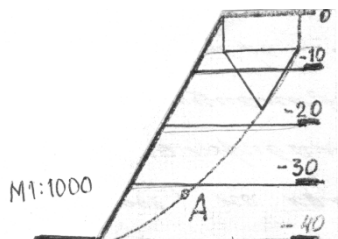
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
				<p>Мора определить максимальное касательное напряжение в точке массива, где нормальное напряжение на площадке сдвига составляет 2 МПа.</p> <p>2 В каких случаях при деформации откоса отсутствует вертикальная трещина отрыва ? Дать схему построения линии скольжения для этого случая.</p> <p>3 Усреднить угол внутреннего трения пород.</p> <table border="1" data-bbox="1243 758 1780 861"> <tr> <td>Свойства пород:</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>  <table border="1" data-bbox="1243 1061 1780 1236"> <tr> <td>- угол внутреннего трения, град.</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>- плотность, т/м<sup>3</sup></td> <td>,0</td> <td>,0</td> </tr> </table> <p>4 В точке напряженного массива максимальное касательное напряжение 3 МПа. Построением круга Мора определить нормальное и касательное напряжения, действующие на площадке с</p>	Свойства пород:			- угол внутреннего трения, град.	0	0	- плотность, т/м <sup>3</sup>	,0	,0
Свойства пород:													
- угол внутреннего трения, град.	0	0											
- плотность, т/м <sup>3</sup>	,0	,0											

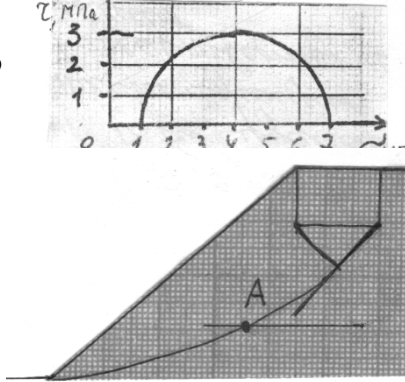
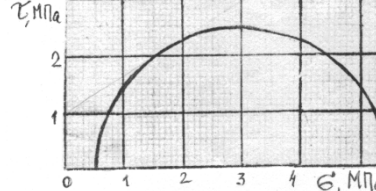


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>углом наклона <math>\theta = 35^\circ</math>.</p> <p>5 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде опозня-сдвига. Дать схему деформации.</p> <p style="text-align: center;"><i>Вариант №3</i></p> <p>1 На рисунке дан паспорт прочности породы.          Построением предельного круга Мора определить наибольшее главное напряжение в точке массива, где касательное напряжение по площадке сдвига составляет 3,5 МПа.</p>  <p>2 В каких случаях на круглоцилиндрической поверхности скольжения отсутствует плоский участок? Дать схему построения линии скольжения для этого случая.</p> <p>3 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде глубинного оползня борта карьера. Дать схему деформации.</p> <p>4 Определить высоту устойчивого уступа с углом откоса <math>70^\circ</math>. Коэффициент запаса устойчивости 1,5. Удельное сцепление пород в массиве 0,02 МПа. Угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>. Плотность пород <math>3 \text{ т/м}^3</math>.</p>

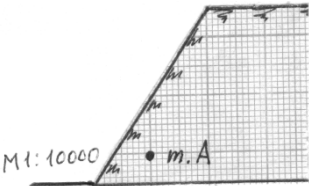
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>5 Определить угол наклона направления касательного и наибольшего главного напряжения в точке А линии скольжения.</p>  <p><i>Вариант №4</i></p> <p>1 На рисунке дан паспорт прочности породы. Построением предельного круга Мора определить наименьшее главное напряжение в точке массива, где нормальное напряжение на площадке сдвига составляет 3 МПа.</p> <p>2 В каких случаях трещина отрыва при деформации откоса образуется от верхней бровки ? Дать схему построения линии скольжения для этого случая.</p> <p>3 Описать: а) последовательность ; б) условия; в) причины деформации откосов в виде осыпи. Дать схему деформации.</p> <p>4 Усреднить удельный вес пород в массиве. Удельный вес пород</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p data-bbox="1276 462 1366 526">○</p> <p data-bbox="1276 638 1366 702">○</p> <p data-bbox="1276 718 1366 782">○</p> <div data-bbox="1433 367 1904 622"> <p>M 1:10000</p>  <p data-bbox="1500 590 1680 622"><math>-3 \cdot 10^4 \text{ Н/м}^3</math></p> </div> <p data-bbox="1243 877 1792 1085">5 Определить боковое давление в точке А массива пород в откосе (см. рисунок). Плотность пород <math>3 \text{ т/м}^3</math>. Коэффициент Пуассона пород 0,2.</p> <div data-bbox="1814 861 2060 1069">  </div> <p data-bbox="1321 1165 1523 1204"><i>Вариант №5</i></p> <p data-bbox="1243 1212 2083 1468">1 В точке массива пород борта карьера наибольшее главное напряжение МПа, наименьшее 2 МПа. Построением круга Мора для этой точки определить величину нормального и касательного напряжений, действующих на площадке сдвига. Угол внутреннего трения пород <math>34^\circ</math>.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p>2 Объяснить, почему угол естественного откоса разрыхленных пород больше угла их внутреннего трения.</p> <p>3 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде фильтрационной оплывины (циклического оползня). Дать схему деформации.</p> <p>4 Определить высоту уступа в предельном состоянии с углом откоса <math>60^\circ</math>. Удельное сцепление пород <math>0,1 \text{ МПа}</math>. Угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>. Плотность <math>3 \text{ т/м}^3</math>.</p> <p>5 Определить касательное напряжение в точке А линии скольжения. Плотность пород <math>3 \text{ т/м}^3</math>.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Вариант №6</i></p> <p>1 Используя предельный круг Мора на рисунке, определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>.</p>

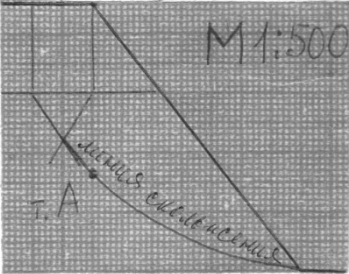
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			<p data-bbox="1240 389 1684 673">2 Определить с помощью рисунка угол наклона наибольшего главного напряжения к горизонтали в точке А линии скольжения.</p>  <p data-bbox="1240 772 2094 970">3 По результатам среза двух образцов определить угол внутреннего трения и сцепление породы: первый образец срезан при вертикальной нагрузке 1 МПа, горизонтальной 1 МПа; второй – соответственно 3 МПа и 2 МПа.</p> <p data-bbox="1240 979 2094 1187">4 Плотность пород 3 т/м<sup>3</sup>. Удельное сопротивление пород в образце 2 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Породы сильно трещиноватые: расстояние между трещинами 15 см. Определить высоту вертикального обнажения пород откоса высотой 300 м.</p> <p data-bbox="1240 1197 2094 1315">5 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде покровного оползня. Дать схему деформации.</p> <p data-bbox="1330 1324 1518 1359" style="text-align: center;"><i>Вариант №7</i></p> <p data-bbox="1240 1369 1684 1442">1 Определить угол внутреннего трения</p> 

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>угол внутреннего трения и сцепление пород уступа, если их плотность <math>3 \text{ т/м}^3</math>.</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде оползня изотропного массива. Дать схему деформации.</p> <p>3 В точке А массива пород борта действует боковое давление <math>0,9 \text{ МПа}</math>. Плотность пород <math>3 \text{ т/м}^3</math>.     Определить коэффициент бокового отпора пород.</p> <p>4 Определить коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса высотой <math>40 \text{ м}</math>. (Для расчетов построить схему <math>M 1:1000</math> поперечного сечения и плоскую поверхность скольжения). Удельное сцепление пород <math>0,1 \text{ МПа}</math>. Угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>. Плотность пород <math>3 \text{ т/м}^3</math>.</p> <p>5 Определить боковое давление в массиве пород на глубине <math>100 \text{ м}</math>. Плотность пород <math>3 \text{ т/м}^3</math>. Коэффициент Пуассона <math>0,2</math>.</p> <p style="text-align: center;"><i>Вариант №9</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>1 При сдвиге образца породы с площадью сечения <math>20 \text{ см}^2</math> нормальная и касательная нагрузки составили соответственно 40 и 30 кг. Определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения <math>25^\circ</math>.</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня при крутом падении контактов. Дать схему деформации.</p> <p>3 Какая из двух пород имеет большее сопротивление сдвигу в борту с высотой откоса 200 м: 1) удельное сцепление образца 10 МПа, угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>, интенсивность трещиноватости 4; 2) удельное сцепление образца 20 МПа, угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>, интенсивность трещиноватости 12.</p> <p>4 Рассчитать коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса по плоской поверхности скольжения. Высота откоса 100 м (схему сечения строить в М 1:2000). Удельное сцепление пород 0,2 МПа. Угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>. Удельный вес <math>30 \text{ кН/м}^3</math>.</p> <p>5 С помощью построения графиков паспорта прочности породы и предельного круга Мора определить величину наибольшего главного напряжения в точке массива, где сопротивление сдвигу равно 2 МПа. Удельное сцепление породы 1 МПа. Угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>.</p> <p><i>Вариант №10</i></p> <p>1 Доказать, что кусок породы массой 300 кг будет находиться в устойчивом состоянии на откосе <math>25^\circ</math>.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
				<p>Площадь опоры куска <math>0,5 \text{ м}^2</math>. Сцепление его с поверхностью откоса <math>0,01 \text{ МПа}</math>. Угол внутреннего трения <math>30^\circ</math>.</p> <p>2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня-выдавливания. Дать схему деформации.</p> <p>3 Определить высоту откоса с углом <math>80^\circ</math>, находящегося в предельном равновесии. Удельное сцепление пород в массиве <math>0,1 \text{ МПа}</math>. Угол внутреннего трения <math>20^\circ</math>. Удельный вес <math>25 \text{ кН/м}^3</math>.</p> <p>4 Удельный вес пород откоса, изображенного на рисунке, составляет <math>30 \text{ кН/м}^3</math>.  Определить удельное сцепление пород и угол внутреннего трения.</p> <p>5 Определить для точки горного массива угол наклона элементарной площадки, по которой действует касательное напряжение <math>30 \text{ КПа}</math>. Наибольшее и наименьшее главные напряжения в этой точке соответственно</p> 

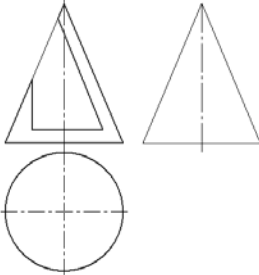
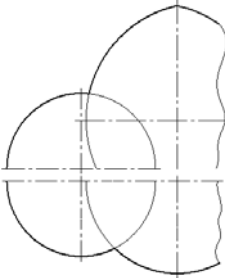
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>	
			составляют 70 КПа и 10 КПа.
<b>ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных 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>Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделу «Техника безопасности при ведении горных работ открытым способом и переработке полезных ископаемых»:</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> <li>23. Требования безопасного отвалообразования.</li> <li>24. Требования безопасности при работе вспомогательных машин на открытых горных работах.</li> <li>25. Требования безопасности к разработке месторождений драгами и плавучими земснарядами.</li> <li>26. Требования безопасности к разработке месторождений природного камня и поваренной соли.</li> <li>27. Требования по обеспечению объектов открытых горных работ связью и сигнализацией.</li> <li>28. Требования безопасности при приемке руды и шихтовых материалов.</li> </ol>	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>29. Требования безопасности к ведению процессов дробления, измельчения и классификации.</p> <p>30. Требования безопасности к ведению процессов флотации, магнитной сепарации и электрических методов переработки.</p> <p>31. Требования безопасности к переработке серных руд.</p> <p>32. Требования безопасности к ведению радиометрических, рентгенолюминесцентных и липкостных методов переработки руд.</p> <p>33. Требования безопасности к ведению процессов сгущения, обезвоживания и сушке.</p> <p>34. Требования безопасности к ведению кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов.</p> <p>35. Требования безопасности при переработке золотосодержащих руд и песков.</p> <p>36. Требования к эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов.</p> <p>37. Требования к эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений.</p> <p>38. Требования к эксплуатации складов руды, концентрата, агломерата, окатышей и нерудных материалов.</p> <p>39. Требования радиационной безопасности при переработке руд.</p> <p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделу «Техника безопасности при ведении горных работ подземным способом»:</b></p> <p>40. Неблагоприятные факторы горного производства в шахтах.</p> <p>41. Основные причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний в шахтах.</p> <p>42. Руководящие документы по технике безопасности на шахте.</p> <p>43. Обучение по охране труда в шахтах.</p> <p>44. Выходы из горных выработок в шахтах. Учет спуска и подъема людей. Передвижение людей по выработкам.</p> <p>45. Профессиональные заболевания горных рабочих в шахтах.</p> <p>46. Обеспечение требуемого состава шахтного воздуха.</p> <p>47. Борьба с пылью как профессиональной вредностью в шахтах.</p> <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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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. 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. Расследование и учет несчастных случаев.</p> <p style="text-align: center;"><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделу «Горноспасательное дело»:</b></p> <p>73. Структура военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ).</p> <p>74. Организация службы ВГСЧ.</p> <p>75. Организация горноспасательных работ. Выезд на аварию. Подготовка к спуску в шахту.</p> <p>76. Причины и механизм возникновения шахтных пожаров.</p> <p>77. Геологические и горнотехнические факторы пожароопасности.</p> <p>78. Особенности развития шахтных пожаров. Обнаружение очагов самовозгорания.</p> <p>79. Профилактика пожаров от самовозгорания. Профилактика экзогенных пожаров и противопожарная защита шахт.</p> <p>80. Ликвидация подземных пожаров. Особые случаи тушения подземных пожаров.</p> <p>81. Механизм взрыва газопылевоздушных смесей. Условия возникновения взрывов в шахтах.</p> <p>82. Ликвидация последствий взрыва газопылевоздушных смесей в шахтах.</p> <p>83. Предупреждение взрывов газа и пыли в шахтах.</p> <p>84. Механизм внезапного выброса горных пород и газа. Определение выбросоопасности. Снижение выбросоопасности угольных пластов.</p> <p>85. Предотвращение выбросов горных пород и газа. Обеспечение безопасности рабочих при выбросах пород и газа.</p> <p>86. Природа и механизм горных ударов. Прогноз удароопасности.</p> <p>87. Безопасное ведение горных работ на пластах, подверженных горным ударам.</p> <p>88. Порядок вскрытия, подготовки и отработки удароопасных пластов.</p> <p>89. Источники и причины затопления горных выработок. Предупреждение прорывов воды из затопленных выработок.</p> <p>90. Предупреждение прорывов воды из поверхностных источников. Требования к системам водоотлива.</p> <p>91. Общие требования противоаварийной защиты шахты.</p> <p>92. Технические средства, используемые при ликвидации аварий. Учет требований противоаварийной защиты в структуре управления шахтой.</p> <p style="text-align: center;">Вентиляционные режимы при аварии. План ликвидации аварий.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-7.2	Производит поиск нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при ведении горных работ	<p>Вопросы для контрольной работы №1.  Экзаменационные билеты (тесты), разработанные Ростехнадзором, по разделу Б.4 «Требования промышленной безопасности в горной промышленности» Б.4.3 «Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом».  Источник: gosnadzor.ru/attestation/tests/B.</p> <p>Вопросы для контрольной работы №2.  Экзаменационные билеты (тесты), разработанные Ростехнадзором, по разделу Б.4 «Требования промышленной безопасности в горной промышленности» Б.4.4 «Разработка месторождений полезных ископаемых подземным способом».  Источник:  gosnadzor.ru/attestation/tests/B.</p> <p>Вопросы для контрольной работы №3.  Экзаменационные билеты (тесты), разработанные Ростехнадзором, по блоку Б.5 "Требования промышленной безопасности в угольной промышленности" (с изменениями). Распоряжение Ростехнадзора от 26.08.2015 г. N 119-рп.  Источник: gosnadzor.ru/attestation/tests/B.</p>
<b>ОПК -8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</b>		
<b>Начертательная геометрия</b>		
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	<p>Перечень теоретических вопросов для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие графические программы применяют при решении задач по начертательной геометрии.</li> <li>2. Какие операции применяют при моделировании поверхностей.</li> <li>3. Виды проецирования.</li> <li>4. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа.</li> <li>5. Абсолютные и относительные координаты точек.</li> <li>6. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры.</li> <li>7. Взаимное положение прямых. Изображение их на эпюре.</li> <li>8. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры.</li> <li>9. Условия принадлежности: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) точки прямой;</li> <li>б) прямой и точки плоскости.</li> </ol> Показать на примерах.</li> <li>10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Условие параллельности прямой и плоскости.</p> <p>12. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перечислить этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Привести пример. Определение видимости прямой с помощью конкурирующих точек.</p> <p>13. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры.</p> <p>14. Сечения цилиндра плоскостью.</p> <p>15. Сечения конуса плоскостью.</p> <p>16. Сечения сферы плоскостью.</p> <p>17. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью</p> <p>18. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример.</p> <p>19. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример.</p> <p>20. Метод вращения. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример.</p> <p>21. Метод вращения. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример.</p> <p>22. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Привести пример.</p> <p>23. Построение линии пересечения поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести пример.</p> <p>24. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа.</p> <p>25. Развёртка цилиндра. Построение точек и линий на развёртке.</p> <p>26. Развёртка конуса. Построение точек и линий на развёртке.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения.</p> <p>Примерные задачи:</p> <p>1. Построить три проекции конуса с вырезом. Записать характерные точки и характер линий сечений.</p>  <p>2. Применяя графический редактор построить линии пересечения поверхностей. Записать характерные точки. Показать выносной элемент.</p> 
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием	<p>Примерные задания на решение задач на моделирование:</p> <p>1. Построить три проекции сферы с вырезом с 3D модели используя соответствующее программное обеспечение</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	программного обеспечения общего и специального назначения	<p data-bbox="642 576 2085 651">2. Построить три проекции пересекающихся поверхностей с 3D модели используя соответствующее программное обеспечение</p>  
<b>Инженерная и компьютерная графика</b>		
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	<p data-bbox="748 970 1361 1002">Перечень примерных вопросов для экзамена</p> <ol data-bbox="748 1050 2078 1449" 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> </ol>

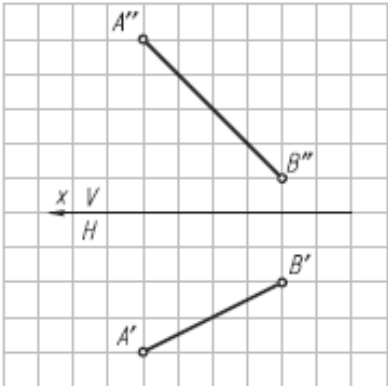


<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Пересечение плоскости частного и общего положения с плоскостью общего положения.</li> <li>12. Взаимно параллельные, перпендикулярные плоскости и прямые.</li> <li>13. Метрические 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> <li>17. Поверхности. Способ образования. Поверхности вращения. Точки и прямые линии, принадлежащие поверхности.</li> <li>18. Пересечение плоскости и линии с поверхностью.</li> <li>19. Построение развертки поверхности простейших геометрических тел.</li> <li>20. Построение развертки наклонных призматических, цилиндрических и конических поверхностей. Построение развертки поверхности сферы.</li> <li>21. Плоскость. Прямая в плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.</li> <li>22. Проекции тел и поверхностей.</li> <li>23. Перспектива точки, прямой, плоских фигур.</li> <li>24. Тень от точки, прямой линии, от плоской фигуры, геометрических тел, элементов зданий.</li> <li>25. Виды и особенности горных чертежей.</li> <li>26. Оформление горных чертежей.</li> <li>27. Цветовое тонирование горных чертежей.</li> <li>28. Условные обозначения материалов, горных пород и полезных ископаемых. Условные знаки.</li> <li>29. Основные сведения об изображении и обозначениях подземных горных выработок.</li> <li>30. Условные знаки и обозначения на чертежах подземных горных работ.</li> <li>31. Основные виды чертежей подземных горных работ.</li> <li>32. Основные сведения о горно-строительных чертежах.</li> <li>33. Построение наглядных проекций методом аффинных преобразований.</li> <li>34. Аксонометрия горных выработок.</li> <li>35. Комплектность и индексация чертежей.</li> <li>36. Чертежи Технического проекта горного предприятия.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа №1</b></p> <p>Тема: «Тело с вырезом»          Время выполнения контрольной работы – 2 часа.</p> <p>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> <li>4. Основные положения выполненной контрольной работы выносятся на защиту перед преподавателем.</li> </ol> <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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><b>- построить три проекции тела, ограниченного двумя соосными поверхностями вращения, с вырезом;</b></p> <p>- вычертить три проекции соосных поверхностей;</p> <p style="text-align: center;"><b>- обозначить плоскости, ограничивающие вырез, определить название каждой линии сечения и отметить для нее характерные точки; заполнить таблицу анализа, вычерченную над основной надписью чертежа</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа №2</b></p> <p>Тема: «Чертеж горной выработки в аффинных проекциях»  Время выполнения контрольной работы – 2 часа.</p> <p>Краткая инструкция по выполнению контрольной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <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> <li>4. Основные положения выполненной контрольной работы выносятся на защиту перед преподавателем.</li> </ol> <p>Удовлетворительным результатом выполнения контрольной работы считается:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>- выполнение всех разделов итоговой контрольной работы;</p> <p>- принятие наиболее оптимальных в заданных условиях решений в соответствующих разделах контрольной работы;</p> <p>- выполнение математически верных расчетов по рекомендуемым методикам;</p> <p>- правильное построение доклада и защита основных положений итоговой контрольной работы перед преподавателем.</p> <p>Индикаторы оценки результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении контрольной работы:</p> <p><b>1. Квадрат с фрагментом плана горных выработок перерисовать на формат с увеличением в 5 раз;</b></p> <p>2. Одна из вершин квадрата плана горных выработок обозначена точкой А, через которую необходимо провести ось родства для лучшей наглядности аффинной проекции;</p> <p>Построить аффинную проекцию осей двух видов подземных горных выработок, заданных на плане, в указанном масштабе и с заданными коэффициентами искажения</p>
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения	<p style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;"><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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>Устные вопросы по теме занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем сущность способа замены плоскостей проекций?</li> <li>2. Какие четыре основные задачи решаются способом замены плоскостей проекций?</li> <li>3. В чем сущность способа вращения вокруг линии уровня?</li> <li>4. В чем сущность способа вращения вокруг проецирующей оси?</li> <li>5. В чем сущность способа плоскопараллельного перемещения?</li> <li>6. Какой угол называют углом между прямой и плоскостью?</li> <li>7. Какой угол называют углом между плоскостями?</li> </ol> <p><i>Практическое задание:</i> решение задач по теме занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить углы наклона отрезка АВ к плоскостям проекций Н и V (решать способом замены плоскостей проекций).</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Определить радиус сферы с центром в точке О, касательной к прямой АВ (расстояние от точки до прямой) (решать способом замены плоскостей проекций).</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="741 341 1126 810" data-label="Image"> <p>The diagram shows a coordinate system with a horizontal axis labeled 'x'. The vertical plane (V) is above the axis, and the horizontal plane (H) is below. Two lines are shown: line AB and line CD. Line AB is horizontal in the H-plane (A'B') and inclined in the V-plane (A''B'). Line CD is inclined in both the H-plane (C'D') and the V-plane (C''D'). The center of a sphere is marked as O' in the H-plane and O'' in the V-plane. The task is to determine the center and construct the projections of a sphere tangent to both lines AB and CD using the method of changing projection planes.</p> </div> <p data-bbox="633 821 2094 901">3. Определить центр и построить проекции сферы, касательной к заданным скрещивающимся прямым AB и CD (решать способом замены плоскостей проекций).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="750 343 1220 933" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="636 941 2094 1019">4. Определить углы наклона плоскости <math>\alpha(\triangle ABC)</math> к плоскостям проекций H и V (решать способом замены плоскостей проекций).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="743 343 1258 997" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="636 1002 2094 1082">5. Определить натуральную величину расстояния АО от точки А до плоскости <math>\alpha</math> (<math>m \parallel n</math>) и построить проекции отрезка АО на заданном условии (решать способом замены плоскостей проекций).</p>



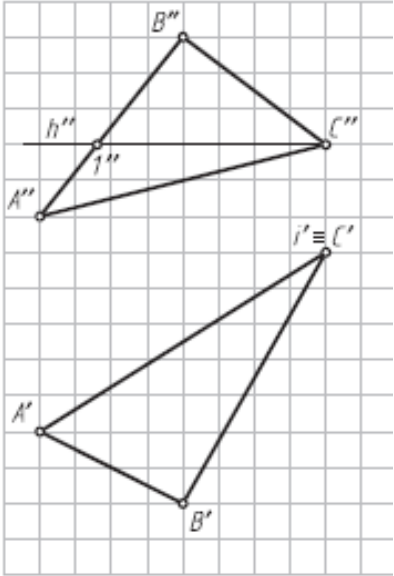
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="748 343 1211 981" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="633 989 2094 1070">6. Определить натуральную величину двугранного угла ABCD (решать способом замены плоскостей проекций).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="739 335 1153 901" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="638 917 2094 989">7. Определить угол между пересекающимися прямыми <math>m</math> и <math>n</math> (вращать вокруг горизонтальной прямой).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="748 344 1196 893" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="636 900 2094 976">8. Построить натуральную величину четырехугольника ABCD (вращать вокруг фронтальной прямой).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="734 347 1205 976" data-label="Image"> <p>The image contains two diagrams on a grid background. The top diagram shows a quadrilateral with vertices labeled A'', B'', C'', and D''. A horizontal line is drawn through A'' and D''. The bottom diagram shows a similar quadrilateral with vertices A', B', C', and D'. A horizontal line is drawn through A' and D'. A point I' is marked on the line A'D', and a point J' is marked on the line B'D'. The angle between the line A'B' and the horizontal line A'I' is the angle to be determined.</p> </div> <p data-bbox="636 997 2094 1078">9. Определить натуральную величину угла между прямой АВ и плоскостью <math>\alpha</math> (<math>m \parallel n</math>) (использовать точку А прямой АВ; вращать вокруг фронтали).</p>

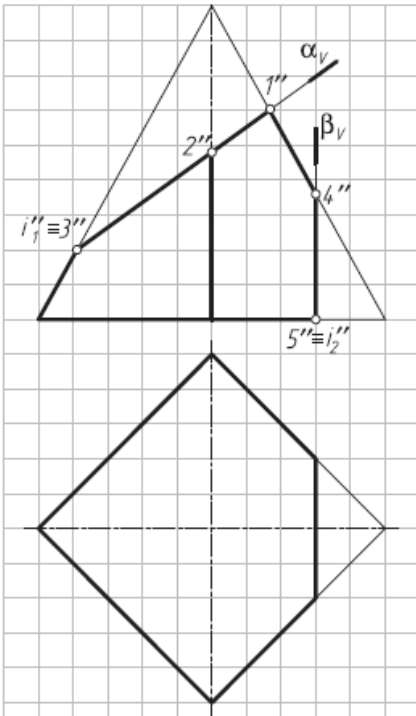
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="636 1129 2094 1209">10. Преобразовать плоскость общего положения <math>\alpha</math> (<math>\triangle ABC</math>) во фронтально-проецирующую плоскость (вращать вокруг горизонтально <math>A</math> проецирующей оси <math>i</math>).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="636 933 2094 1015">11. Определить угол наклона плоскости <math>\beta</math> (<math>\triangle 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="741 344 1137 895" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="636 911 2094 986">12. Определить натуральную величину угла между плоскостями <math>\alpha</math> (<math>m \cap n</math>) и <math>\beta</math> (ABCD) (вращать вокруг горизонтали). За вершину дополнительного угла принять точку М.</p> <p data-bbox="1218 1038 1608 1070" style="text-align: center;"><b>Тема 2.</b> Взаимное пересечение поверхностей</p> <p data-bbox="636 1082 2094 1157">Способ вспомогательных секущих плоскостей. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка. Способ сфер.</p> <p data-bbox="1223 1206 1603 1238" style="text-align: center;"><b>Практическая работа №2</b></p> <p data-bbox="730 1249 1480 1281">Время на выполнение задания – 8 ч. (ОФО) и 1 ч. (ЗФО)</p> <p data-bbox="730 1294 920 1326">Цель работы.</p> <ul data-bbox="730 1337 1592 1453" 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>

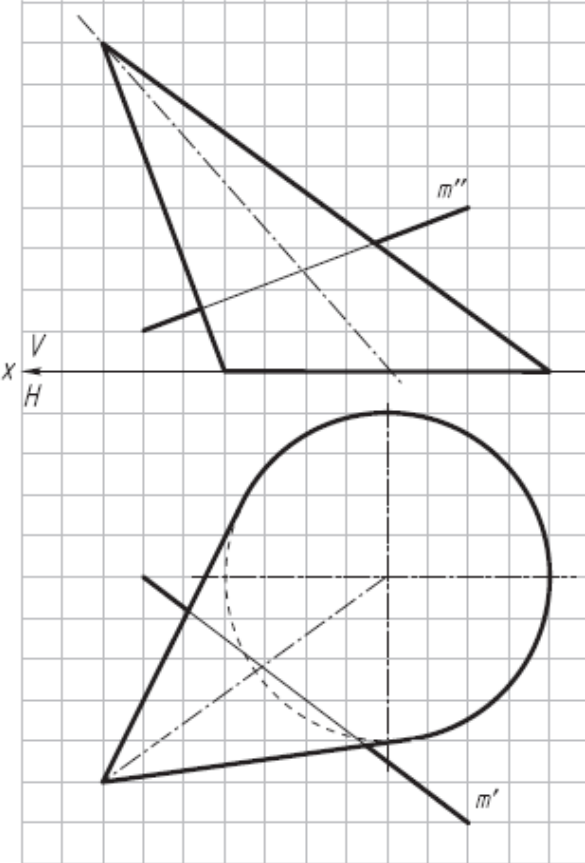
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>Устные вопросы по теме занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое свойство проецирующей плоскости используется при построении линии ее пересечения с поверхностями геометрических тел?</li> <li>2. Опишите графический алгоритм построения на чертеже точек пересечения прямой с поверхностью.</li> <li>3. Какой способ преобразования чертежа может быть использован для построения линии пересечения поверхности геометрического тела плоскостью общего положения?</li> <li>4. Каковы правила построения проекций точек на поверхностях геометрических тел?</li> <li>5. Как определить расстояние от точки до поверхности?</li> </ol> <p><i>Практическое задание:</i> решение задач по теме занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Достроить горизонтальную проекцию пирамиды и построить натуральные величины сечений ее поверхности плоскостями <math>\alpha</math> (<math>\alpha_V</math>) и <math>\beta</math> (<math>\beta_V</math>) (вращать вокруг фронтально-проецирующих осей <math>i_1</math> и <math>i_2</math>).</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="728 1069 1691 1101">2. Построить точки пересечения прямой <math>m</math> с поверхностью пирамиды.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="728 981 1657 1021">3. Построить точки пересечения прямой <math>p</math> с поверхностью тороида.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="734 335 1160 997" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="638 1005 2094 1077">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
		 <p data-bbox="638 1212 2094 1289">5. Найти точки пересечения прямой и 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="636 1177 2094 1252">6. Построить натуральную величину сечения пирамиды плоскостью <math>\alpha</math> (<math>\Delta ABC</math>) и проекции ломаной линии пересечения на заданных проекциях пирамиды.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="636 1181 2094 1257">7. Определить расстояние от точки К до поверхности шара (решить двумя способами — заменой плоскостей проекций и вращением вокруг горизонтально-проецирующей оси <math>i</math>).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<div data-bbox="741 347 1193 1121" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="638 1129 2092 1201"><i>Упражнение № 6. Пересечение поверхности и прямой общего положения; построение касательной плоскости</i></p> <p data-bbox="638 1209 2092 1289">По заданным координатам точек (табл. 4) постройте графическое условие задачи—фронтальную и горизонтальную проекции геометрического тела и прямую общего положения MN.</p> <p data-bbox="1944 1297 2092 1331" style="text-align: right;">Таблица 4.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------

1

	O	M	N
x	70	130	40
y	60	30	100
z	0	0	70

2

	O	S	M	N
x	70	70	120	30
y	60	60	95	60
z	0	80	0	70

3

	O	S	M	N
x	95	55	140	10
y	60	60	30	95
z	0	80	0	70

4

	O	M	N
x	70	130	0
y	40	60	25
z	0	50	0

5

	O	M	N
x	70	110	10
y	50	105	20
z	40	75	10

6

	O	M	N
x	70	130	20
y	0	0	55
z	50	50	80

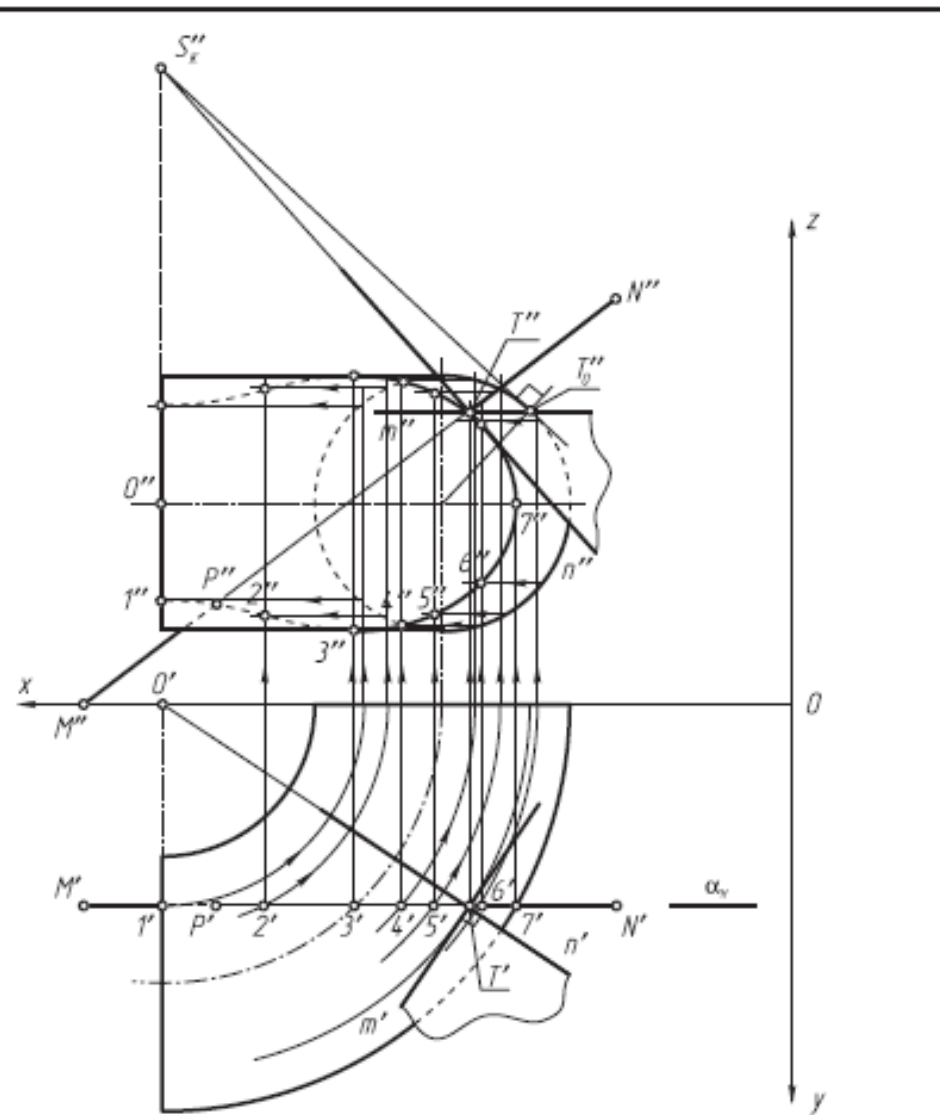
Задание:

1. Заключите прямую MN во вспомогательную проецирующую плоскость  $\alpha$  (указана по вариантам) и постройте линию пересечения поверхности заданного геометрического тела со вспомогательной плоскостью  $\alpha$  (все линии построения оставить на чертеже).



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Определите искомые точки пересечения Т и Р прямой MN с поверхностью геометрического тела на пересечении прямой MN с построенной линией пересечения.</p> <p>3. В одной из точек постройте к поверхности геометрического тела касательную плоскость <math>\beta</math> (<math>m \cap 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
----------------	----------------------------------	--------------------



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Проектирование параметров буровзрывных работ на ЭВМ</b>		
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие физико-механические свойства пород определяют эталонный удельный расход ВВ?</li> <li>2. Для какого эталонного ВВ рассчитывается эталонный удельный расход ВВ?</li> <li>3. На какую величину среднего диаметра куска дробленой горной массы рассчитывается эталонный расход ВВ?</li> <li>4. На какой средний диаметр естественной отдельности в массиве рассчитывается эталонный расход ВВ?</li> <li>5. Какими коэффициентами учитываются реальные условия взрывания при расчете проектного удельного расхода ВВ через эталонный удельный расход ВВ?</li> <li>6. От каких показателей зависит значение минимально допустимой линии сопротивления по подошве?</li> <li>7. Какими факторами определяется максимально возможная линия сопротивления по подошве?</li> <li>8. Какие решения необходимо принять, если <math>W_{\min} &gt; W_{\max}</math>?</li> <li>9. Напишите формулу определения количества рядов скважин при заданной ширине бурового блока.</li> <li>10. Напишите формулу определения количества рядов скважин при заданной ширине развала.</li> <li>11. Как определить средний удельный расход по блоку?</li> <li>12. Как определить количество ВВ, необходимое для взрывной подготовки блока?</li> <li>13. Когда применяется взрывание на рыхление (встряхивание) горной массы?</li> <li>14. На сколько снижается удельный расход ВВ при взрывании на рыхление (встряхивание) горной массы?</li> <li>15. Какие диаметры скважин предпочтительнее при взрывании на рыхление</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>(встряхивание) горной массы?</p> <p>16. Укажите область применения контурного взрывания.</p> <p>17. Назовите два основных метода контурного взрывания. В чем суть этих методов?</p> <p>18. Каков максимальный диаметр контурных зарядов?</p> <p>19. Каково расстояние от контурного ряда скважин до ряда скважин дробления?</p> <p>20. Назовите величину контурного заряда на 1 м длины скважины.</p> <p>21. Назовите условия предпочтительного применения взрывания в зажатой среде.</p> <p>22. Перечислите преимущества взрывания в зажатой среде.</p> <p>23. Перечислите недостатки взрывания в зажатой среде.</p> <p>24. На сколько процентов повышается удельный расход ВВ при взрывании в зажатой среде?</p> <p>25. От каких факторов зависит ширина подпорной стенки?</p> <p>26. Какой выход негабарита предполагается при расчете параметров БВР в породах I-II класса взрываемости, III-IV класса взрываемости и V класса взрываемости?</p> <p>27. Какой выход негабарита предполагается при расчете параметров БВР в зажатой среде?</p> <p>28. Напишите формулу для определения расстояния, опасного для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие:</p> <p>29. Как определяется расстояния, безопасные по разлету отдельных кусков породы при взрывах на выброс, сброс и взрывах сосредоточенных зарядов рыхления?</p> <p>30. Какими показателями характеризуется гранулометрический состав взорванной горной массы?</p>
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с	<p><b>Задания для практических работ:</b></p> <p><b>Практическая работа №1.</b></p> <p>1. Определить линию сопротивления по подошве (ЛСПП) по условиям безопасного размещения бурового оборудования по зависимости</p> $W_{\text{Б}} = H \cdot ctg\alpha + Z, \text{ м,}$

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	использованием программного обеспечения общего и специального назначения	<p>где <math>H</math> – высота уступа, м; <math>\alpha</math>– угол откоса уступа, град; <math>Z</math> – безопасное удаление первого ряда скважин от верхней бровки уступа, равное ширине призмы обрушения, но не менее 2 метра, согласно «Правил безопасности при открытых горных работах», м.</p> <p>В Microsoft Excel построить таблицу функции двух переменных <math>W_B = f(H, \alpha)</math>. Одну переменную разместить в строке, другую – в столбце. Построить график и сделать вывод о характере изменения ЛСПП.</p> <p>2. Определить вместимость 1 метра скважины по зависимости</p> $P = \frac{\pi \cdot d_{\text{СКВ}}^2}{4} \Delta, \text{ кг/м},$ <p>где <math>d_{\text{СКВ}}</math> – диаметр скважины, м; <math>\Delta</math> – плотность заряжения, кг/м<sup>3</sup>.</p> <p>В Microsoft Excel построить таблицу функции двух переменных <math>P = f(d_{\text{СКВ}}, \Delta)</math>. Одну переменную разместить в строке, другую – в столбце. Построить график и сделать вывод о характере изменения вместимости.</p> <p>3. Определить массу заряда в скважине по зависимости</p> $Q = q_{\text{пр}} \cdot W^2 \cdot m \cdot H, \text{ кг},$ <p>где <math>q_{\text{пр}}</math> – проектный удельный расход ВВ, кг/м<sup>3</sup>; <math>W</math> – линия сопротивления по подошве, м; <math>m</math> – коэффициент сближения скважин; <math>H</math> – высота уступа, м.</p> <p>В Microsoft Excel построить таблицу функции двух переменных <math>Q = f(q_{\text{пр}}, W)</math>. Одну переменную разместить в строке, другую – в столбце. Построить график и сделать вывод о характере изменения массы заряда.</p> <p><b>Практическая работа №2.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ по методике В.В. Ржевского.</li> <li>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</li> <li>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике.</li> </ol> <p>Распечатать программу и результаты решения для различных диаметров скважинных зарядов: 100; 160;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>220; 250; 320 мм.</p> <p>4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от диаметра скважины и определить оптимальную величину диаметра скважин.</p> <p><b>Практическая работа №3.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ по методике Союзвзрывпрома.</li> <li>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</li> <li>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике.</li> </ol> <p>Распечатать программу и результаты решения для различных диаметров скважинных зарядов: 100; 160; 220; 250; 320 мм.</p> <p>4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от диаметра скважины и определить оптимальную величину диаметра скважин.</p> <p><b>Практическая работа №4.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ по методике Гипроруды.</li> <li>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</li> <li>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике.</li> </ol> <p>Распечатать программу и результаты решения при различном качестве взрывного дробления: 1,50; 1,25; 1,00; 0,75; 0,50 м.</p> <p>4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от размера кондиционного куска и определить оптимальную величину кондиционного куска.</p> <p><b>Практическая работа №5.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ при взрывании на рыхление (встряхивание) горной массы.</li> <li>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</li> <li>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике.</li> </ol> <p>Распечатать программу и результаты решения при применении различных типов взрывчатых веществ.</p> <p>4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от типа взрывчатого вещества.</p> <p><b>Практическая работа №6.</b></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>		
		<p>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ при применении подпорной стенки по вариантам.</p> <p>Таблица – Варианты задания</p>		
	Вариант	Методика расчета при взрывании на свободный откос уступа	Программа	
-5	1	Методика Союзвзрывпрома	Microsoft Excel	
-10	6		MathCAD	
1-15	1	Методика Гипроруды	Microsoft Excel	
6-20	1		MathCAD	
1-25	2	Методика В.В. Ржевского	Microsoft Excel	
6-30	2		MathCAD	
<p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Распечатать программу и результаты решения при различном диаметре скважин: 100; 160; 220; 250; 320 мм.</p> <p>4. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от диаметра скважин при взрывании на свободный откос уступа и подпорную стенку.</p>				
<p><b>Практическая работа №7.</b></p>				
<p>1. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ при контурном взрывании</p> <p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p>				

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Распечатать программу и результаты решения при различном диаметре скважин: 100; 160; 220; 250 мм.</p> <p>4. По результатам расчета построить схему гирляндного или шлангового заряда в системах автоматизированного проектирования Компас или AutoCAD.</p> <p><b>Практическая работа №8.</b></p> <p>1. В электронных таблицах Excel установить аппроксимирующие формулы для определения поправочных коэффициентов, эталонного удельного расхода ВВ в зависимости от крепости и среднего размера естественной отдельности.</p> <p>2. Изучить возможности Mathcad, Excel по представлению логарифмически нормального закона распределения гранулометрического состава.</p> <p>3. Составить программу расчета параметров буровзрывных работ.</p> <p>4. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>5. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Распечатать программу и результаты решения при различном диаметре скважин: 100; 160; 220; 250; 320 мм.</p> <p>6. Построить зависимость выхода взорванной горной массы от диаметра скважины и определить оптимальную величину диаметра скважин.</p> <p><b>Практическая работа №9.</b></p> <p>1. Составить программу для расчета безопасных расстояний при ведении взрывных работ.</p> <p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике. Распечатать программу и результаты решения при различном диаметре скважин: 100; 160; 220; 250 мм.</p> <p>4. По результатам расчета построить план взрывного блока с указанием границ опасных зон по поражающим факторам в системах автоматизированного проектирования Компас или AutoCAD.</p> <p><b>Практическая работа №10.</b></p> <p>Оформить проект массового взрыва на ЭВМ с использованием исходных данных, собранных на производственной практике.</p> <p><b>Практическая работа №11.</b></p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>1. Составить программу для оценки качества дробления пород взрывом по различным критериям.</p> <p>2. Отладить программу для использования ее на персональном компьютере.</p> <p>3. Решить задачу с использованием исходных данных, собранных на производственной практике.</p> <p>4. По результатам расчета построить графические зависимости, характеризующие гранулометрический состав взорванной горной массы.</p> <p><b>Задания для контрольной работы:</b></p> <p>1. Рассчитать параметры буровзрывных работ по изученным в курсе методикам (Ржевского, Союзвзрывпрома, Гипроруды и др.).</p> <p>Исходные данные:</p> <p>Высота уступа – 15 метров.</p> <p>Угол откоса рабочего уступа – 75 градусов.</p> <p>Коэффициент крепости пород – 13.</p> <p>Объемная масса пород – 2,65 т/м<sup>3</sup>.</p> <p>Переводной коэффициент принятого ВВ – 1,19.</p> <p>Плотность заряжания – 1,25 т/м<sup>3</sup>.</p> <p>Количество рядов скважин – 3.</p> <p>Ширина призмы обрушения – 3,5 метра.</p> <p>Коэффициент сближения скважин – 1,1.</p> <p>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="636 1228 1823 1441"> <thead> <tr> <th></th> <th>С</th> <th>С</th> <th>С</th> <th>С</th> <th>С</th> <th>С</th> <th>С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тип бурового станка</td> <td>БУ-100ГА-50</td> <td>БУ-100ГА-50</td> <td>БШ-190-60</td> <td>БШ-190-60</td> <td>БШ-250 МНА-32</td> <td>БШ-250 МНА-32</td> <td>БШ-320В</td> </tr> </tbody> </table>		С	С	С	С	С	С	С	Тип бурового станка	БУ-100ГА-50	БУ-100ГА-50	БШ-190-60	БШ-190-60	БШ-250 МНА-32	БШ-250 МНА-32	БШ-320В
	С	С	С	С	С	С	С											
Тип бурового станка	БУ-100ГА-50	БУ-100ГА-50	БШ-190-60	БШ-190-60	БШ-250 МНА-32	БШ-250 МНА-32	БШ-320В											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		Диаметр скважины, мм	1 00	1 30	1 90	2 20	2 50	2 70	3 20	
		Себестоимость бурения, руб/п.м.	2 20	2 30	1 95	2 00	2 00	2 20	2 50	
<p>Стоимость взрывчатого вещества – 20 руб/кг.  Значения поправочного коэффициента к удельному расходу, учитывающего изменение диаметра скважины определить по формуле</p> $K_{дс}=2,2 d_{скв}+0,47.$ <p>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> <p>1. 2. В системах автоматизированного проектирования Компас или AutoCAD вычертить схему расположения скважинных зарядов на уступе, схему взрывания и схему монтажа взрывной сети.</p>										
<b>Применение ЭВМ при оценки взрывных явлений</b>										
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напишите формулу для расчета энергии, выделившейся при падении метеорита.</li> <li>2. Что является единицей измерения давления в Международной системе (СИ)?</li> <li>3. Какие условия протекания химической реакции называются стандартными?</li> <li>4. Как определяется кислородный баланс взрывчатых веществ?</li> <li>5. От каких показателей зависит состав газообразных продуктов взрыва?</li> <li>6. Расскажите методику определения состава продуктов взрыва для смесового взрывчатого вещества.</li> <li>7. Как определяется объем газообразных продуктов взрыва?</li> <li>8. Напишите формулу для определения скорости химической реакции от температуры.</li> <li>9. По каким зависимостям можно определить высшую и низшую теплоту сгорания твердых и жидких горючих веществ.</li> <li>10. В чем сущность метода Г.А. Авакяна для приближенной оценки теплоты взрыва?</li> </ol>								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Как можно оценить мощность взрыва?</p> <p>12. Как определяется температура взрыва?</p> <p>12. Дайте определение понятия «ударная волна». Назовите основные свойства ударных волн.</p> <p>13. Какими показателями определяется разрушающее действие ударных волн?</p> <p>14. Что представляет собой «ударная адиабата»?</p> <p>15. В чем сущность закона подобия при взрывах?</p> <p>16. Что такое «тротилловый эквивалент заряда»?</p> <p>17. Какие зависимости используются для расчета основные параметры ударных волн?</p> <p>18. Как определить критическое избыточное давление, при котором начинает разрушаться остекление зданий?</p> <p>19. Какие избыточные давления могут привести к временной потере слуха? Каков нижний и верхний порог повреждения барабанных перепонки у человека?</p> <p>20. Перечислите характерные виды поражения человека ударной волной.</p> <p>21. Какая зависимость используется для расчета скорости детонации газовых взрывчатых смесей?</p> <p>22. Приведите зависимости для расчета давления и плотности продуктов взрыва в детонационной волне для конденсированных ВВ.</p> <p>22. Как влияет плотность заряда ВВ на его скорость детонации?</p> <p>23. Какие физико-механические свойства пород определяют эталонный удельный расход ВВ?</p> <p>24. На какую величину среднего диаметра куска дробленой горной массы рассчитывается эталонный расход ВВ?</p> <p>25. Какими коэффициентами учитываются реальные условия взрывания при расчете проектного удельного расхода ВВ через эталонный удельный расход ВВ?</p> <p>26. От каких показателей зависит значение минимально допустимой линии сопротивления</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>по подошве?</p> <p>27. Какими факторами определяется максимально возможная линия сопротивления по подошве?</p> <p>28. Какие решения необходимо принять, если <math>W_{\min} &gt; W_{\max}</math>?</p> <p>29. Напишите формулу определения количества рядов скважин при заданной ширине бурового блока.</p> <p>30. Напишите формулу определения количества рядов скважин при заданной ширине развала.</p> <p>31. Как определить средний удельный расход по блоку?</p> <p>32. Как определить количество ВВ, необходимое для взрывной подготовки блока?</p> <p>33. Какой выход негабарита предполагается при расчете параметров БВР в породах I-II класса взрываемости, III-IV класса взрываемости и V класса взрываемости?</p> <p>34. Какой выход негабарита предполагается при расчете параметров БВР в зажатой среде?</p> <p>35. Напишите формулу для определения расстояния, опасного для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие:</p> <p>36. Как определяется расстояния, безопасные по разлету отдельных кусков породы при взрывах на выброс, сброс и взрывах сосредоточенных зарядов рыхления?</p> <p>37. Какими показателями характеризуется гранулометрический состав взорванной горной массы?</p>
ОПК-8.2	<p>Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного</p>	<p><b>Задание 1.</b></p> <p>Определить параметры ударной волны при <math>p_0=1 \text{ атм}</math>, <math>\rho_0=1,25 \text{ г/дм}^3</math>, <math>T_0=288 \text{ К}</math>, <math>k=1,4</math> если <math>p_1=2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 24; 26; 28; 30 \text{ атм}</math>.</p> <p><b>Задание 2.</b></p> <p>При взрыве <math>1 \text{ кг}</math> тротила (удельная теплота взрыва которого <math>1000 \text{ ккал/кг}</math>) на расстоянии <math>R_1=1 \text{ м}</math> от него регистрируется ударная волна с избыточным давлением <math>\Delta p=1,05 \text{ МПа}</math> (<math>10,5 \text{ атм}</math>). На каком</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	обеспечения общего и специального назначения	<p>расстоянии <math>R_2</math> будет иметь место то же самое избыточное давление при взрыве 0,5 кг гексогена (удельная теплота взрыва которого <math>Q = 1300</math> ккал/кг). Определить тротильный эквивалент данного заряда гексогена.</p> <p><b>Задание 3.</b> Пусть заряд гексогена весом 2,5 т взрывается на поверхности земли; требуется определить давление на фронте волны на расстоянии <math>R = 50</math> м. Принять теплоту взрыва гексогена равной 1300 ккал/кг.</p> <p><b>Задание 4.</b> На поверхности земли взрывается заряд аммонита общим весом 10 т, или <math>10^4</math> кг; теплота взрыва аммонита равна теплоте взрыва тротила. Требуется определить, на каком расстоянии от центра взрыва избыточное давление будет равным 0,025 МПа.</p>
<p><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></p>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<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>Теоретические вопросы</p> <p><b>Вопросы для самоконтроля по второму разделу</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> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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?</p> <p>6. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности</p> <p>7. В каких случаях проводится сравнение расчетного и измеренного сопротивления ЭВС. Какие расхождения расчетного и измеренного сопротивлений допускаются?</p> <p>8. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами?</p> <p>9. В каких случаях у взрывника может быть изъят Талон предупреждения. Какие записи и где при этом должны быть сделаны?</p> <p>10. В каких случаях учитывается газоопасность взрыва и устанавливаются безопасные расстояния по выбросу ядовитых продуктов взрыва?</p> <p>11. В течение какого времени аммиачная селитра может храниться в бункере без перегрузки и рыхления?</p> <p>12. Где допускается хранение ВМ при производстве работ кратковременного характера? Какие требования должны выполняться при устройстве кратковременных складов ВМ?</p> <p>13. Где хранятся взрывные машинки и взрывные стационарные устройства? У кого должны находиться ключи от взрывных машинок и почему?</p> <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>

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



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>41. Каким требованиям должны соответствовать поверхностные и полууглубленные 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 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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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> <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 содержания паспорта буровзрывных работ.</p> <p>78. Расскажите о причинах и порядке уничтожения ВМ.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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 эксудат и какую опасность он несет? Для каких взрывчатых веществ характерна эксудация?</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 отставать постоянная взрывная магистраль?</p>
ОПК-9.2	Разрабатывает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	<p><small>Контроль второго раздела</small></p> <p style="text-align: center;"><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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p style="text-align: center;"><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> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;"><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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p style="text-align: center;"><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> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;"><b>Вариант 7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расскажите о причинах и порядке уничтожения 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> </ol>

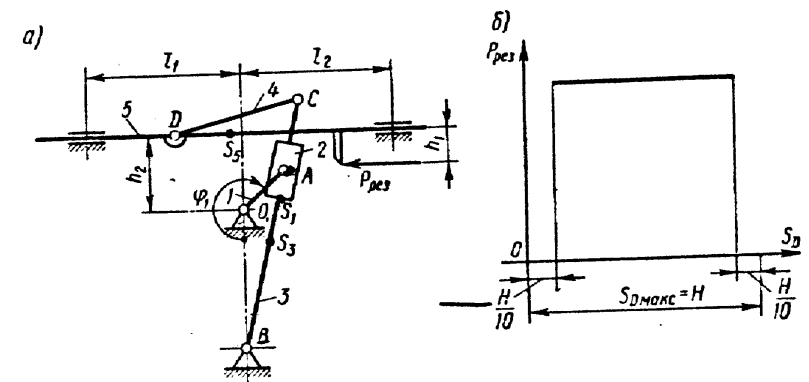
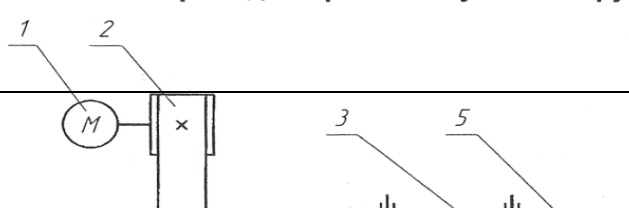
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Определить безопасные расстояния.</p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы уничтожения взрывчатые материалы</li> <li>2. Что такое огневое и электроогневое 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 style="text-align: center;"><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 зажигать их спичкой?</li> <li>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?</li> <li>4. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, способах и порядке подачи.</li> <li>5. Назовите основные требования безопасности при изготовлении зажигательных трубок.</li> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p style="text-align: center;"><b>Вариант 10</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как должно проводиться уничтожение ВМ сжиганием?</li> <li>2. Назовите требования к длине огнепроводных шнуров в зажигательных трубках.</li> <li>3. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках?</li> <li>4. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения?</li> <li>5. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов.</li> <li>6. Определить безопасные расстояния.</li> </ol>
<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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется, подвижным и неподвижным звеном механизма?</li> <li>2. Что называется, кинематической парой?</li> <li>3. По какому признаку классифицируются кинематические пары?</li> <li>4. Что такое число степеней свободы механизма и как оно определяется?</li> <li>5. Что называется, структурной группой?</li> <li>6. Как осуществляется образование механизмов, и их классификация?</li> <li>7. Каковы задачи кинематического анализа?</li> <li>8. Какова связь между перемещениями звеньев, скоростями и ускорениями?</li> <li>9. Что такое аналоги скоростей и ускорений?</li> <li>10. Какие существуют методы кинематического анализа?</li> <li>11. Какие исходные данные должны быть заданы, чтобы решить задачу кинематического анализа?</li> <li>12. Как определяется передаточное отношение зубчатого механизма с неподвижными осями?</li> <li>13. Какой механизм называется планетарным?</li> <li>14. Какой механизм называется дифференциальным?</li> <li>15. Что называется балансировкой вращающихся масс?</li> <li>16. Какая балансировка называется статической</li> <li>17. Записать условие статической уравновешенности?</li> <li>18. Какая балансировка называется динамической?</li> </ol>



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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		73. Муфты. Классификация. 74. Муфты постоянные глухие. 75. Муфты постоянные компенсирующие жёсткие. 76. Муфты постоянные компенсирующие упругие. 77. Муфты сцепные. 78. Муфты предохранительные. 79. Ремённые передачи. Критерии работоспособности и расчёта. Цепные передачи. Критерии работоспособности и расчёта
ОПК-10.2	Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых	<p><u>Примерное практическое задание для зачёта</u></p> <p>Провести силовой расчёт механизма</p>  <p><u>Примерное практическое задание для зачёта</u></p> <p>Выбрать электродвигатель и провести кинематический расчёт привода</p> <p><b>Привод к скребковому конвейеру</b></p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Строительная геотехнология</b>		
ОПК-10.1	Выбирает основные принципы расчета параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Методики оценки состояния окружающей среды</li> <li>— Основные мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ</li> <li>— Основные процессы переработки горнорудного сырья</li> <li>— Основы технологии строительства подземных сооружений тоннельного и камерного типов</li> <li>— Обзор этапов развития тоннелестроения</li> </ul> <p>Понятие о горных способах строительства тоннелей</p>
ОПК-10.2	Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых	<p><b>Темы для подготовки к лабораторным занятиям</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нагрузки, действующие на тоннельные обделки (крепь горных выработок);</li> <li>2. Оценка устойчивости неподкрепленной выработки. Расчет временной крепи тоннелей;</li> </ol> <p><b>Дополнительный материал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Классификация объектов строительства</li> <li>— Способы сбора, классификации и анализа информации</li> <li>— Методы утилизации отходов горнодобывающего производства</li> <li>— Особенности формирования техногенных месторождений</li> <li>— Виды сопровождающей документации</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<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></p>		
<p><b>Горнопромышленная экология</b></p>		
ОПК-11.1	<p>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>	<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> </ol>
ОПК-11.2	<p>Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи и принципы экологизированного горного производства.</li> <li>2. Горно-экологический мониторинг окружающей среды.</li> </ol> <p>.</p> <p><b>Защита практической работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчет сооружений механической очистки рудничных вод.</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Расчет степени очистки сточных вод, сбрасываемых в реку.</i></li> </ul>
<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>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Атмосфера Земли.</li> <li>• Естественная тяга.</li> <li>• Рудничный воздух.</li> <li>• Главные ядовитые примеси рудничного воздуха</li> <li>• Предотвращение метановыделения и воспламенения.</li> <li>• Рудничная пыль, угольная пыль, серная (сульфидная) пыль.</li> <li>• Классификация способов борьбы с рудничной пылью</li> <li>• Климатические условия в шахтах</li> <li>• Ламинарное и турбулентное движение воздуха.</li> <li>• Проветривание тупиковых проходческих забоев.</li> <li>• Источники движения воздуха в шахте.</li> <li>• Дегазация при проходке выработок.</li> <li>• Источники загрязнения атмосферы карьеров.</li> <li>• Прямоточная и рециркуляционная схема проветривания.</li> <li>• Комбинированные схемы проветривания.</li> <li>• Конвективная схема проветривания.</li> <li>• Инверсионная схема движения воздуха в карьере.</li> <li>• Искусственная вентиляция карьеров.</li> <li>• Интенсификация естественного проветривания.</li> <li>• Оценка воздействия на окружающую среду (от разработки месторождения)</li> <li>• Термодинамика атмосферы карьеров.</li> <li>• Схема вентиляционной установки.</li> <li>• Схемы реверсирования вентиляционных установок.</li> <li>• Шахтный осевой и центробежный вентилятор. (схемы)</li> <li>• Способы проветривания шахт и рудников.</li> <li>• Вентиляция очистных блоков в рудных шахтах.</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Порядок проектирования вентиляции шахт.</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>Контрольные работы:</p> <p>Контрольная работа №1</p> <p>Предмет, цели, задачи курса аэрологии горных предприятий. Санитарно-гигиенические требования к атмосфере горного предприятия. Рециркуляционная схема проветривания карьера.</p> <p>Вариант №2</p> <p>1. Физические свойства воздуха. Местное сопротивление. Требования к средствам искусственного проветривания.</p> <p>Вариант №3</p> <p>Виды давления вентиляционной сети. Лобовое сопротивление. Силы, формирующие движение воздуха в карьере.</p> <p>Вариант №4</p> <p>Основные законы аэромеханики. Естественное проветривание карьера. Классификация способов проветривания карьеров.</p> <p>Вариант №5</p> <p>Режимы движения воздуха в шахте Расчет параллельного соединения воздухопроводов. Схемы искусственного проветривания карьера.</p> <p>Вариант 6</p> <p>Типы воздушных потоков. Тепловые схемы проветривания карьера. Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере.</p> <p>Вариант №7</p> <p>Закон сопротивления, сопротивления трения</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Характеристика воздуховода.            Комбинированная схема проветривания карьера тепловыми силами.            Вариант №8            Температурная стратификация атмосферы карьера.            Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании карьеров.            Оптимизация геометрии карьера и увеличение угла раскрытия ветрового потока            Вариант №9            Пульсационные термические силы в карьере            Расчет последовательного и параллельного соединения воздухопроводов.            Конвективная и инверсионная схема проветривания.</p> <p>Вариант № 10            Расчет комбинированного соединения воздухопроводов.            Туманообразование в карьере.            Комбинированная схема проветривания карьера.</p>
<b>ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</b>		
<b>Геодезия и маркшейдерия</b>		
ОПК-12.1	Использует различные виды геодезических измерений для определения пространственно-геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Астрономическая система координат.</li> <li>2. Геодезическая система координат.</li> <li>3. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства.</li> <li>4. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.</li> <li>5. Ориентирование линий местности, ориентирные углы.</li> <li>6. Истинный азимут, сближение меридианов.</li> <li>7. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки.</li> <li>8. Дирекционные углы и румбы линий местности.</li> <li>9. Измерение расстояний стальной мерной лентой.</li> <li>10. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой.</li> <li>11. Нивелирование, задачи и виды.</li> </ol>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность.</p> <p>13. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул.</p> <p>14. Государственная плановая геодезическая основа России.</p> <p>15. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети.</p> <p>16. Деление на классы государственной плановой геодезической сети.</p> <p>17. Государственная высотная (нивелирная) сеть России.</p> <p>18. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети.</p> <p>19. Классификация погрешностей геодезических измерений.</p> <p>20. Случайные погрешности, их свойства.</p> <p>21. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника.</p> <p>22. Каковы основные методы осуществления маркшейдерского учета?</p> <p>23. Каковы способы подсчета объемов запасов, способы производства съемок.</p> <p>24. Что такое поверки и юстировки?</p> <p>25. Назовите условия выполнения поверок теодолита и нивелира.</p> <p>26. Назовите основные способы измерения горизонтальных углов, охарактеризуйте их.</p> <p>27. Ориентирование подземных съемок через штольню.</p> <p>28. Передача высотной отметки длинномером ДА-2.</p> <p>29. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол.</p> <p>30. Ориентирование через два вертикальных ствола.</p> <p>31. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты.</p> <p>32. Задание направления прямолинейной выработке.</p> <p>33. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов.</p> <p>34. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга?</p> <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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		41. Гипсометрические планы. 42. Графики изолиний мощности залежи. 43. Планы изоглубин залегания залежи. 44. Ориентирование подземных съемок через штольню 45. Перечислите основные виды маркшейдерской документации. 46. Основные маркшейдерские съемки на земной поверхности 47. Основные маркшейдерские съемки в подземных горных выработках и на поверхности 48. Тахеометрическая съемка 49. Съемка въездной траншеи 50. Маркшейдерские работы при БВР 51. Что называется масштабом плана или карты? 52. Что называется численным масштабом плана или карты? 53. Перечислите стандартные численные масштабы топографических карт. 54. Расскажите принцип построения поперечного масштаба. 55. Приведите формулу наименьшего деления поперечного масштаба. 56. Что называется графической точностью? 57. Что называется точностью масштаба плана или карты?
ОПК-12.2	Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений	1. Выполнение контрольной работы по составлению совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки местности в масштабе М 1:1000 для заданных исходных данных. 2. Оконтуривание залежей полезных ископаемых по результатам разведки месторождения в масштабе 1:1000 для различных исходных данных. 3. Построение горно-геометрических графиков, математические действия с топографическими поверхностями для различных исходных данных. 4. Подсчет запасов полезного ископаемого методом объемной палетки ПК. Соболевского на основе горно-геометрических графиков построенных для различных исходных данных. 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. 6. Для заданных условий выполнить поверки геодезического оборудования, измерение

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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>
<b>Учебная - геодезическая практика</b>		
ОПК-12.1	Использует различные виды геодезических измерений для определения пространственно-геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации	<p>Промежуточная аттестация по учебной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за выполненную в полном объеме работу, подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Содержание работы на практике приведено в соответствующем пункте рабочей программы.</p> <p>На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.</p>
ОПК-12.2	Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений	
<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>		
<b>Механизация горного производства</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>Гусеничные движители  Проходческие и очистные комбайны  Механизированные крепи  Забойные конвейеры  Экскаваторы</p> <p>Исходный механизм - устройство управления положением стрелы фронтального погрузчика Амкадор 333В.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Составить кинематическую схему механизма</li> <li>2 Построить рабочую зону выходного звена механизма</li> <li>3 Составить компьютерную модель функционирования механизма</li> <li>4 Построить планы механизма включая крайние положения</li> <li>5 Составить циклограмму работы механизма</li> <li>6 Построить планы скоростей и ускорений механизма</li> <li>7 Выполнить оценку масс звеньев механизма</li> <li>8 Составить схему нагружения механизма</li> <li>9 Выполнить силовой анализ механизма</li> <li>10 Выбрать схему реализации узлов крепления звеньев</li> <li>11 Выполнить прочностной расчет оси кинематической пары</li> </ol>
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию	<p>Составить схему нагружения на лопату экскаватора и определить усилие на поршне гидроцилиндра при заданном положении звеньев.</p> <p>Составить программу расчета с использованием стандартных процедур графического редактора</p> 

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	организации производства	<p>Кинематическая схема задана в масштабе. Абсолютное расстояние между точками А и В -1500 мм.  Угол <math>\beta</math> равен <math>120^\circ</math>  Угол <math>\alpha</math>, между горизонталью и рукоятью ОВ, равен – <math>60^\circ</math>.  Положение силы тяжести – вертикальное, точка приложения центр ковша (точка Т).  Масса ковша с грузом 5000 кг.</p>
<b>Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве</b>		
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства	<p>Практическая работа No 1 Основные свойства материалов  Перечень теоретических вопросов к зачету:  1. Плотность (виды плотности), пористость.  2. Водопоглощение. Водопоглощение по массе и по объему.  3. Коэффициент размягчения. В каких пределах изменяется коэффициент размягчения?  4. Морозостойкость. Характеристика, методика определения. Марки материалов по морозостойкости.  5. Влажность и теплопроводность.  6. Упругость и пластичность, коэффициент Пуассона.  7. Прочность.  8. Твердость, крепость и коэффициент разрыхления горных пород.  9. Абразивность, истираемость и</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>вязкость горных пород.</p> <p>10. Устойчивость и трещиноватость горных пород.</p> <p>11. Классификация горных пород по условиям образования.</p> <p>12. Изверженные глубинные породы. Условия образования. Наиболее распространенные глубинные породы, область применения.</p> <p>13. Излившиеся плотные породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</p> <p>14. Излившиеся пористые породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения.</p> <p>15. Осадочные породы. Классификация осадочных пород по условиям образования.</p> <p>16. Механические (физические) осадочные горные породы. Условия образования, виды механических осадочных пород, область применения.</p> <p>17. Химические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</p> <p>18. Органические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения.</p> <p>19. Недостатки древесины как строительного материала.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>20. Макроструктура древесины.  21. Классификация древесных пород по макроструктуре.  22. Физические свойства древесины – плотность.  23. Влажность древесины. Виды влажности.  24. Прочностные свойства древесины: прочность при сжатии и при изгибе.  25. Основные виды строительных материалов из древесины  Практическая работа No 2 Заполнитель для бетона - песок  Перечень теоретических вопросов к зачету:  1. Проектирование (расчет) состава бетона.  2. Строительные растворы: классификация по плотности, виду вяжущего, назначению.  3. Материалы для приготовления растворов: вяжущее, пески, пластифицирующие добавки.  Прочностные свойства растворов  Практическая работа No 5 Определение прочности закрепления я металлической штанги (анкера) в скважине (шпуре)</p>
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по	<p>Практическая работа No 4 Анизотропия водопоглощения древесины  Перечень теоретических вопросов к зачету:  1. Пороки древесины.  2. Способы защиты древесных строительных материалов от гниения и</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	совершенствованию организации производства	<p>возгорания.</p> <p>3. Какое вещество называют портландцементом и что такое клинкер?</p> <p>4. Химический состав клинкера.</p> <p>5. Минералогический состав клинкера.</p> <p>6. Прочностные свойства цемента, как определяются марка цемента и активность цемента?</p> <p>7. Факторы, влияющие на прочность цементного камня. Влияние тонкости помола цемента.</p> <p>8. Влияние температуры и давления (режимы твердения) на прочность цементного камня.</p> <p>9. Виды коррозии цементного камня.</p> <p>10. Специальные виды цемента.</p> <p>11. Что называется бетонной смесью, классификация бетонов.</p> <p>12. Заполнители для тяжелого (обычного) бетона. Цемент, требования к цементу. Вода, требования к воде.</p> <p>13. Заполнители для бетона: щебень и песок, требования к ним.</p> <p>14. Добавки к бетону: классификация и влияния добавок на свойства бетона.</p> <p>15. Свойства бетонной смеси: прочность, марка бетона.</p> <p>16. Основные факторы, влияющие на прочность бетона: активность цемента и водовяжущее отношение.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>17. Что называют чугуном? Виды чугунов. Получение чугуна, в каких агрегатах получают чугун. Что такое флюсы (плавни), их роль в получении чугуна?</p> <p>18. Что называют сталью? Получение стали. Какие примеси называют нормальными, как они влияют на свойства стали?</p> <p>19. Классификация сталей – по химическому составу и назначению. Углеродистые стали, марки углеродистых сталей.</p> <p>20. Какие стали называют легированными, какие элементы применяют для легирования стали? Марки легированных сталей.</p> <p>21. Виды термической обработки стали.</p> <p>22. Виды механической обработки стали.</p> <p>23. Спеченные материалы.</p> <p>24. Какие материалы называют композиционными? Свойства и область применения композитов.</p> <p>25. Классификация композитов по материалу матрицы.</p> <p>26. Классификация композитов по виду наполнителя</p>
<b>Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле</b>		
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленно-сти.</li> <li>2 История возникновения и развития науки об измерениях.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	оперативные и текущие показатели производства	<p>3 Метрическая система измерений.</p> <p>4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и единицы измерения.</p> <p>6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов.</p> <p>7 Основные и производные единицы системы СИ.</p> <p>8 Разновидности и средства измерений.</p> <p>9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы.</p> <p>10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств материального мира.</p> <p>11 Использование плотности распределения вероятности и функции распределения вероятности для описания результатов измерений.</p> <p>12 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).13</p> <p>13 Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.</p> <p>14 Способы, средства и условия измерений.</p> <p>15 Однократные и многократные измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.</p> <p>16 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.</p> <p>17 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.</p> <p>18 Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное и централизованное воспроизведение единиц.</p> <p>19 Эталоны единиц физических величин.</p> <p>20 Основные положения квалитметрии.</p> <p>21 Передача информации о размерах единиц средствам измерений.</p> <p>22 Государственные испытания образцов средств измерений и метрологическая аттестация.</p> <p>23 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами.</p> <p>24 Построение, содержание и изложение стандартов.</p> <p>25 Международная организация законодательной метрологии.</p> <p>26 Международная организация по стандартизации.</p> <p>27 Принципы и методы стандартизации.</p> <p>28 Унификация, агрегирование и типизация.</p> <p>29 Математическая база параметрической стандартизации.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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	Домашние задания: Домашнее задание №1 Изучение разновидностей и средств измерений. Изучение вещественных мер, измерительных приборов, преобразователей, установок и систем. Домашнее задание №2 Изучение закономерности формирования результата измерения, понятий погрешность и источник погрешностей.
<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	<b>Вопросы для подготовки к зачету</b> 1. Порядок определения контуров карьера 2. Основные принципы формирования структуры комплексной механизации 3. Взаимосвязь комплексной механизации горных работ и воздействия предприятия на окружающую среду 4. Выбор месторасположения поверхностных сооружений. 5. Рекультивация объектов открытых горных работ 6. Определение воздействия на окружающую среду от мобильного карьерного оборудования 7. Определение воздействия на окружающую среду от стационарных источников горнодобывающего предприятия 8. Способы снижения негативного воздействия предприятия на окружающую среду

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	подземных объектов	
ОПК-14.2	Разрабатывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	
		<p><b>Примерный перечень заданий:</b>  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>
<b>Инновационная деятельность горных предприятий,</b>		
ОПК-14.1	Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и	<p><b>Тест:</b></p> <p>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.?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) инженерно-геодезические изыскания;</li> <li>б) инженерно-экологические изыскания;</li> <li>в) инженерно-гидрометеорологические изыскания;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	эксплуатации подземных объектов	<p>г) инженерно-геологические изыскания;</p> <p>2. Какую из перечисленных экспертиз не проходит проектная документация?  а) государственная экспертиза;  б) экспертиза промышленной безопасности;  в) экономическая экспертиза;  г) государственная экологическая экспертиза;</p> <p>3. При каком сроке разработки месторождения целесообразно предусматривать развитие горных работ по этапам и выделять промежуточные и перспективные контуры?  а) более 12-15 лет;  б) 12-15 лет;  в) до 10 лет;  г) 5-10 лет.</p> <p>4. Что не входит в основные методы регулирования режима горных работ?  а) изменение углов откоса рабочих бортов карьера;  б) изменение системы разработки месторождения;  в) регулирование направления и интенсивности углубки и скорости подвигания фронта работ;  г) изменение конечной глубины карьера.</p> <p>5. Периоды работы карьера с существенно различающимися объемами вскрышных работ называются  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. Протоdjяконов;  в) А.И. Арсентьев;  г) Л.А. Пучков.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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  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 <math>C_1</math>?</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> <p>1) Инженерно-геодезические изыскания  2) Инженерно-экономические изыскания  3) Инженерно-экологические изыскания  4) Инженерно-геологические изыскания</p> <p>11. Какой коэффициент вскрыши находится по данной формуле <math>(C_n - C_o)/C_b</math></p> <p>1) Текущий коэффициент вскрыши  2) Слоевой коэффициент вскрыши  3) Граничный коэффициент вскрыши</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<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 2) 100*100 м 3) 150*150 м 4) 75*75 м</p> <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>			
<p>1 1.Горно-геометрический анализ карьера; 2.Обоснование производительности и срока службы карьера; 3.Обоснование системы разработки</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</p>	<p>3 1.Подготовка и оценка исходных данных; 2.Определение глубины и контуров карьера; 3.Расчет объемов руды и вскрыши в контурах</p>	<p>4 1.Выбор модели экс-ов, бур. станков, расчет их производительности и кол-ва; 2.Выбор транспорта, расчет производительности, определение кол-ва, обоснование схемы транспортирования; 3.Выбор</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;	и эксплуатационных затрат; 4.Принятие оптимальный решений;	карьера; 4.Выбор места заложения траншей и порядка разработки месторождения;	местоположения отвалов и способа отвалообразования; 4.Расчет зоны воздействия предприятия на окружающую среду;
		а) 3,2,1,4;	б) 1,3,2,4;	в) 3,1,4,2;	г) 2,3,4,1.
		<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> <p>А) Да, на усмотрение генерального проектировщика</p> <p>Б) Да, на усмотрение заказчика проекта</p>			



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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</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</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>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, связанных с использованием участками недр, по видам</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) конечными;  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  2) Устойчивый  3) Любой  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  2) Устойчивый  3) Любой  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  2) Чем меньше риск, тем выше надежность проекта, но ниже его показатели  3) Чем меньше риск, тем меньше надежность проекта и ниже его показатели  4) Чем выше риск, тем выше надежность проекта и выше его показатели</p>
ОПК-14.2	Разрабатывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и	<p><b>Тест:</b></p> <p>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.?</p> <p>а) инженерно-геодезические изыскания;  б) инженерно-экологические изыскания;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	эксплуатации подземных объектов	<p>в) инженерно-гидрометеорологические изыскания; г) инженерно-геологические изыскания;</p> <p>2. Какую из перечисленных экспертиз не проходит проектная документация? а) государственная экспертиза; б) экспертиза промышленной безопасности; в) экономическая экспертиза; г) государственная экологическая экспертиза;</p> <p>3. При каком сроке разработки месторождения целесообразно предусматривать развитие горных работ по этапам и выделять промежуточные и перспективные контуры? а) более 12-15 лет; б) 12-15 лет; в) до 10 лет; г) 5-10 лет.</p> <p>4. Что не входит в основные методы регулирования режима горных работ? а) изменение углов откоса рабочих бортов карьера; б) изменение системы разработки месторождения; в) регулирование направления и интенсивности углубки и скорости подвигания фронта работ; г) изменение конечной глубины карьера.</p> <p>5. Периоды работы карьера с существенно различающимися объемами вскрышных работ называются 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. Протодяконов; в) А.И. Арсентьев;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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  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 <math>C_1</math>?</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> <p>1) Инженерно-геодезические изыскания  2) Инженерно-экономические изыскания  3) Инженерно-экологические изыскания  4) Инженерно-геологические изыскания</p> <p>11. Какой коэффициент вскрыши находится по данной формуле <math>(C_n - C_o)/C_b</math></p> <p>1) Текущий коэффициент вскрыши  2) Слоевой коэффициент вскрыши</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>			
		<p>3) Граничный коэффициент вскрыши 4) Средний коэффициент вскрыши</p> <p>12. По какой сетке геолого-разведочные скважины бурятся для простых месторождений при разведке запасов по категории А? 1) 50*50 м 2) 100*100 м 3) 150*150 м 4) 75*75 м</p> <p>13. В чем различие между категориями разведанности месторождения? 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? 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>			
1 1.Горно-геометрический анализ карьера; 2.Обоснование производительности и срока службы карьера; 3.Обоснование	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 1.Подготовка и оценка исходных данных; 2.Определение глубины и контуров карьера; 3.Расчет объемов руды и	4 1.Выбор модели экскаваторов, бур. станков, расчет их производительности и кол-ва; 2.Выбор транспорта, расчет производительности, определение кол-ва, обоснование схемы транспортирования;		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		е системы разработки и расчет ее параметров; 4. Выбор схемы и способ вскрытия;	3.Расчет капитальных и эксплуатационных затрат; 4.Принятие оптимальный решений;	вскрыши в контурах карьера; 4.Выбор места заложения траншей и порядка разработки месторождения;	3.Выбор местоположения отвалов и способа отвалообразования; 4.Расчет зоны воздействия предприятия на окружающую среду;
		а) 3,2,1,4;	б) 1,3,2,4;	в) 3,1,4,2;	г) 2,3,4,1.
		<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> <p>А) Да, на усмотрение генерального проектировщика</p>			

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



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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  2) Допускается по согласованию с заказчиком, если это не повлияет на полноту отображения проектных решений  3) Допускается на основании решений проектной организации  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  2) Линейное программирование  3) Физическое моделирование  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  2) Для решения задачи должно приниматься минимальное, но достаточное количество вариантов  3) Точность решения задачи во многом определяется точностью исходных данных  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  2) Увеличить точность исходных данных для проектирования  3) Отстраивать объемную модель рудных тел  4) Отстраивать сечения горных конструкций по указанным плоскостям</p> <p>27. Проектные контуры карьера, которые согласно проекту предполагают достичь к определенному моменту</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>разработки, называются?</p> <p>а) конечными; 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 2) Устойчивый 3) Любой 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 2) Устойчивый 3) Любой 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 2) Чем меньше риск, тем выше надежность проекта, но ниже его показатели 3) Чем меньше риск, тем меньше надежность проекта и ниже его показатели 4) Чем выше риск, тем выше надежность проекта и выше его показатели</p>
<b>Инновационная деятельность горных предприятий</b>		
ОПК-14.1	Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче,	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</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>
	переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	5. Строка состояния AutoCAD. 6. Состав прочих работ и затрат. 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.
<p><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></p>		
<p><b>Горные машины и оборудование</b></p>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-15.1	<p>Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p><b><i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i></b></p> <p>Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей</li> <li>2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы</li> <li>3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин.</li> </ol> <p>Формы среза</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин</li> <li>5. Классификация рабочих инструментов горных машин</li> <li>6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов</li> </ol> <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> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Очистные комплексы и агрегаты  14. Классификация проходческих комбайнов  15. Исполнительные органы проходческих комбайнов  16. Погрузочные органы проходческих комбайнов  17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов  18. Классификация бурильных машин  19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров.  Инструмент бурильных машин  20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин  21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков  22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок  23. Щитовые проходческие комплексы</p> <p><b>Раздел 3: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</b></p> <p>1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов)  2. Классификация карьерных буровых станков  4. Общая схема устройства буровых станков  5. Основные узлы буровых станков  6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия  7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами  8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами  9. Физические основы термического бурения  10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения.  11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.  12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Комбинированный буровой инструмент</p> <p>14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков</p> <p>15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления</p> <p>16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу</p> <p>17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става</p> <p>18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков</p> <p>19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их параметры</p> <p>20. Станки вращательного бурения резцовыми долотами и их параметры</p> <p>21. Станки вращательного бурения шарошечными долотами и их параметры</p> <p>22. Определение производительности буровых станков</p> <p>23. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов</p> <p>24. Карьерные экскаваторы и их параметры</p> <p>25. Гидравлические экскаваторы и их параметры</p> <p>26. Драглайны и их параметры</p> <p>27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов</p> <p>28. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата</p> <p>29. Определение производительности экскаваторов</p> <p><b>Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых</b></p> <p>1. Вагоноопрокидыватели и их параметры</p> <p>2. Маневровые устройства</p> <p>3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны</p> <p>4. Железоотделители и их параметры</p> <p>5. Щековые, валковые и конусные дробилки</p> <p>6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки</p> <p>7. Грохоты и их параметры</p> <p>8. Типы самобалансных вибраторов</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. Определение амплитуды колебания грохотов</p> <p>10. Резонансные грохоты</p> <p>11. Вибраторы для резонансных грохотов</p> <p>12. Барабанные грохоты</p> <p>13. Стержневые мельницы</p> <p>14. Шаровые мельницы с решеткой</p> <p>15. Отсадочные машины с подвижным решетом</p> <p>16. Отсадочные машины с раздвижным решетом</p> <p>17. Пневматические отсадочные машины</p> <p>18. Тяжелосредные сепараторы</p> <p>19. Флотационные машины механического типа</p> <p>20. Пневматические флотационные машины</p> <p>21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры</p> <p>22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги</p> <p>23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки</p> <p>24. Отделение сушки обогатительной фабрики</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><b>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</b></p> <p>1. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>Энергия удара поршня - <math>A_{уд} = 54</math> Дж; частота ударов - <math>n = 37 \text{ с}^{-1}</math>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{вр} = 1,54 \text{ с}^{-1}</math>; расхода воздуха - <math>Q = 3,4 \text{ м}^3/\text{мин}</math>; диаметр шпура - <math>d = 38</math> мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 95,3</math> МПа).</p> <p>2. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.  Расчётные данные:  Энергия удара поршня - <math>A_{уд} = 36</math> Дж; частота ударов - <math>n = 38,33</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{вр} = 1,54</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха - <math>Q = 2,8</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура - <math>d = 32</math> мм; буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 12</math> МПа).</p> <p>3. Рассчитать основные, производительность и (скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21</math> с<sup>-1</sup>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004</math> м<sup>-1</sup>; глубина скважины <math>L = 36</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,86</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 12</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,8</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,2</math> мин; длина штанги <math>l = 0,95</math> м; время замены долота <math>T_3 = 8</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 5</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 14</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{нз} = 24</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 10</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 18</math> мин.</p> <p>4. Определить машинное время работы комбайна по добыче <math>t_p</math>, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса <math>k_c</math>, эксплуатационную производительность <math>Q_3</math> для очистного комбайнового комплекса 1ОКП70Е, В состав комплекса входит комбайн 2ГШ68Е. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта <math>m = 2,20</math> м; длина лавы <math>L = 120</math> м; ширина захвата очистного комбайна <math>B_3 = 0,5</math> м; плотность угля <math>\gamma = 1,4</math> т/м<sup>3</sup>; скорость подачи комбайна <math>V_n = 4,8</math> м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) <math>t_{го} = 32</math> мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса <math>k_2 = 0,8</math>; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам <math>k_{3,о} = 0,85</math>.</p> <p>5. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя <math>S</math>, время цикла по отработке забоя на ширину</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>обделки <math>T_u</math>, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи <math>n</math>, коэффициент технической возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля <math>k_m</math>, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации <math>k_s</math>, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЩМ-3,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории <math>hf = 0,16</math> м; диаметр щита <math>D_{щ} = 3,62</math> м; время цикла по отработке забоя на глубину (<math>hf</math>) врезания <math>t_z = 14</math> мин; ширина обделки <math>B = 0,75</math> м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки <math>t_{mp} = 14</math> мин; время установки кольца обделки <math>t_{kp} = 12</math> мин; несовмещенное время тампонажных работ <math>t_{там} = 44</math> мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки <math>t_{пер} = 5</math> мин; время устранения отказов за цикл <math>t_{ун} = 3</math> мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) <math>t_{зо} = 4</math> мин.</p> <p>6. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма <math>N_{y\delta}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>Энергия удара поршня - <math>A_{y\delta} = 63,74</math> Дж; частота ударов - <math>n = 30</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 26,93</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{вр} = 1,03</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха - <math>Q = 3,85</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура - <math>d = 42</math> мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 190</math> МПа).</p> <p>7. Определить эксплуатационную производительность <math>Q</math>, проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 1,65</math> м/мин; ширина захвата коронки <math>B_z = 0,95</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{min} = 0,55</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{max} = 0,95</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,7</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{пр} = 12</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,3</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{во} = 45</math> мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{зо} = 10</math> мин; продолжительность смены <math>T_{см} = 6</math> ч; <math>T_{m01}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{m01} = 0,5</math> часа;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><math>T_{pn}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33</math> часа.</p> <p>8. Определить эксплуатационную производительность <math>Q</math>, проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 1,05</math> м/мин; ширина захвата коронки <math>B_z = 0,7</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{\min} = 0,45</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{\max} = 0,85</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,9</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{np} = 13</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,1</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{\omega o} = 45</math> мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{\omega o} = 12</math> мин; продолжительность смены <math>T_{cm} = 6</math> ч; <math>T_{m0l}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{m0l} = 0,5</math> часа; <math>T_{pn}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33</math> часа.</p> <p>9. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21</math> с<sup>-1</sup>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004</math> м<sup>-1</sup>; глубина скважины <math>L = 36</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,86</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,8</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,2</math> мин; длина штанги <math>l = 0,95</math> м; время замены долота <math>T_z = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 16</math>; длительность смены <math>T_{cm} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{nz} = 24</math> мин; время организационных простоев <math>T_{on} = 10</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 18</math> мин.</p> <p>10. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора <math>A = 98</math> Дж; частота ударов <math>n = 90</math> с<sup>-1</sup>; диаметр шпура <math>d = 55</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 13</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,03</math>; глубина шпура <math>L = 3</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,94</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 1</math>; 0,8; 0,7 при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 <math>k_o = 0,8</math>; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 15</math> м; ; скорость обратного хода бурильной головки <math>v_{ox} = 12</math> м/мин; время замены резца (коронки) <math>T_z</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>= 7 мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 2</math> мин; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 32</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 42</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 34</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 28</math> мин.</p> <p>11. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21</math> с<sup>-1</sup>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 12</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004</math> м<sup>-1</sup>; глубина скважины <math>L = 24</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,92</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,6</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,3</math> мин; длина штанги <math>l = 4,25</math> м; время замены долота <math>T_з = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4,5</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 12</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 18</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 12</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 20</math> мин.</p> <p>12. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>Энергия удара поршня - Ауд = 54 Дж; частота ударов - <math>n = 37</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 20</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{вр} = 1,03</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха - <math>Q = 3,4</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура - <math>d = 36</math> мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 190</math> МПа).</p> <p>13. Рассчитать основные показатели, производительность бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П-125-3,8. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 190</math> Дж; частота ударов <math>n = 21</math> с<sup>-1</sup>; диаметр долота <math>d = 125</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 14</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004</math> м<sup>-1</sup>; глубина скважины <math>L = 36</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_2 = 0,86</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>штанги <math>t_n = 0,9</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1,3</math> мин; длина штанги <math>l = 4,25</math> м; время замены долота <math>T_z = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 16</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{нз} = 24</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 12</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 26</math> мин.</p> <p>14. Определить машинное время работы комбайна по добыче <math>t_p</math>, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса <math>k_c</math>, эксплуатационную производительность <math>Q</math>, для очистного комбайнового комплекса КМ142, В состав комплекса входит комбайн 1КШЭ. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта <math>m = 4</math> м; длина лавы <math>L = 150</math> м; ширина захвата очистного комбайна <math>B_z = 0,5</math> м; плотность угля <math>\gamma = 1,4</math> т/м<sup>3</sup>; скорость подачи комбайна <math>V_n = 3,8</math> м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) <math>t_{ao} = 32</math> мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса <math>k_z = 0,85</math>; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам <math>k_{z.o} = 0,88</math>.</p> <p>15. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя <math>S</math>, время цикла по отработке забоя на ширину обделки <math>T_u</math>, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи <math>n</math>, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля <math>k_m</math>, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации <math>k_z</math>, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЩМ-2,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории <math>hf = 0,18</math> м; диаметр щита <math>D_{щ} = 2,59</math> м; время цикла по отработке забоя на глубину (<math>hf</math>) врезания <math>t_z = 18</math> мин; ширина обделки <math>B = 0,75</math> м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки <math>t_{mp} = 12</math> мин; время установки кольца обделки <math>t_{кр} = 10</math> мин; несовмещенное время тампонажных работ <math>t_{там} = 38</math> мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки <math>t_{пер} = 6</math> мин; время устранения отказов за цикл <math>t_{ун} = 3</math> мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) <math>t_{зо} = 3</math> мин.</p> <p>16. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора <math>A = 98</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Дж; частота ударов <math>n = 90 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 45 \text{ мм}</math>; коэффициент крепости пород <math>f = 19</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,03</math>; глубина шпура <math>L = 4,4 \text{ м}</math>; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,88</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 0,8</math>; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 25 \text{ м}</math>; скорость обратного хода бурильной головки <math>v_{ох} = 12 \text{ м/мин}</math>; время замены резца (коронки) <math>T_3 = 7 \text{ мин}</math>; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 3 \text{ мин}</math>; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1 \text{ мин}</math>; число шпуров в забое <math>m = 40</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360 \text{ мин}</math>; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 52 \text{ мин}</math>; время организационных простоев <math>T_{он} = 38 \text{ мин}</math>; время перегона установки <math>T_n = 26 \text{ мин}</math>.</p> <p>17. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БК-2П с бурильной головкой – перфоратором ПК-60А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора <math>A = 95 \text{ Дж}</math>; частота ударов <math>n = 45 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 56 \text{ мм}</math>; коэффициент крепости пород <math>f = 14</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,05</math>; глубина шпура <math>L = 4,6 \text{ м}</math>; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,89</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 0,8</math>; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 28 \text{ м}</math>; ; скорость обратного хода бурильной головки <math>v_{ох} = 16 \text{ м/мин}</math>; время замены резца (коронки) <math>T_3 = 5 \text{ мин}</math>; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 1,5 \text{ мин}</math>; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1 \text{ мин}</math>; число шпуров в забое <math>m = 44</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360 \text{ мин}</math>; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 44 \text{ мин}</math>; время организационных простоев <math>T_{он} = 26 \text{ мин}</math>; время перегона установки <math>T_n = 30 \text{ мин}</math>.</p> <p>18. Определить эксплуатационную производительность <math>Q</math>, проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 2,1 \text{ м/мин}</math>; ширина захвата коронки <math>B_3 = 0,95 \text{ м}</math>; минимальный диаметр коронки <math>D_{\min} = 0,55 \text{ м}</math>; максимальный диаметр коронки <math>D_{\max} = 0,95 \text{ м}</math>; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,9</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{np} = 15 \text{ м}^2</math>; шаг установки рам крепи <math>l = 1 \text{ м}</math>; коэффициент организации работ <math>k_{op} = 1,3</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{во} = 55 \text{ мин}</math>; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{зо} = 16 \text{ мин}</math>; продолжительность смены <math>T_{см} = 6 \text{ ч}</math>; <math>T_{м01}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{м01} = 0,5 \text{ часа}</math>; <math>T_{pn}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{pn} = 0,33 \text{ часа}</math>.</p> <p>19. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора <math>A = 98</math> Дж; частота ударов <math>n = 90 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 56</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 20</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,03</math>; глубина шпура <math>L = 4,4</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,86</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; <math>k_o = 1; 0,8; 0,7</math> при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 15</math> м; скорость обратного хода <math>v_{ox} = 19</math> м/мин время замены резца (коронки) <math>T_3 = 5</math> мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 2</math> мин; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 34</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 36</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 28</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 32</math> мин.</p> <p>20. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка ПБУ-80М с бурильной головкой – перфоратором ПК75А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора <math>A = 176</math> Дж; частота ударов <math>n = 37 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 40</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 16</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,04</math>; глубина шпура <math>L = 20</math> м; коэффициент готовности <math>k_2 = 0,9</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 1</math>; <math>k_o = 1</math>; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 20</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,5</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1</math> мин; длина штанги <math>l = 1,22</math> м; время замены резца (коронки) <math>T_3 = 4</math> мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 5</math> мин; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 14</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 40</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 60</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 30</math> мин.</p> <p>21. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма <math>N_{y\delta}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>Энергия удара поршня - <math>A_{y\delta} = 36</math> Дж; частота ударов - <math>n = 38,33 \text{ с}^{-1}</math>; крутящий момент <math>M = 20 \text{ Н}\cdot\text{м}</math>; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{вр} = 1,54 \text{ с}^{-1}</math>; расхода воздуха - <math>Q = 2,8 \text{ м}^3/\text{мин}</math>;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>диаметр шпура - <math>d = 32</math> мм, буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 12</math> МПа).</p> <p>22. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма <math>N_{уд}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>Энергия удара поршня - <math>A_{уд} = 63,74</math> Дж; частота ударов - <math>n = 30</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 26,93</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{вр} = 1,54</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха - <math>Q = 3,85</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура - <math>d = 46</math> мм, буримая порода – гранодиорит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 95,3</math> МПа).</p> <p>23. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка НКР100М с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара <math>A = 93,2</math> Дж; частота ударов <math>n = 28</math> с<sup>-1</sup>; диаметр долота <math>d = 105</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 14</math>; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины <math>\beta = 0,0004</math> м<sup>-1</sup>; глубина скважины <math>L = 40</math> м; коэффициент готовности станка <math>k_z = 0,9</math>; стойкость долота на одну заточку <math>B = 15</math> м; время навинчивания одной штанги <math>t_n = 0,5</math> мин; время развинчивания одной штанги <math>t_p = 1</math> мин; длина штанги <math>l = 1</math> м; время замены долота <math>T_z = 4</math> мин; время наведения станка на скважину <math>T_n = 4</math> мин; время забуривания скважины <math>T_{зб} = 1</math> мин; число скважин в забое <math>m = 14</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 20</math> мин; время организационных простоев <math>T_{он} = 10</math> мин; время перегона станка <math>T_n = 20</math> мин.</p> <p>24. Определить машинное время работы комбайна по добыче <math>t_p</math>, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса <math>k_c</math>, эксплуатационную производительность <math>Q</math>, для очистного комбайнового комплекса КМ138, В состав комплекса входит комбайн РКУ13. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта <math>m = 1,8</math> м; длина лавы <math>L = 180</math> м; ширина захвата очистного комбайна <math>B_z = 0,63</math> м; плотность угля <math>\gamma = 1,35</math> т/м<sup>3</sup>; скорость подачи комбайна <math>V_n = 5</math> м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) <math>t_{во} = 30</math> мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>надёжности оборудования комплекса <math>k_z = 0,82</math>; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам <math>k_{z,o} = 0,90</math>.</p> <p>25. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя <math>S</math>, время цикла по отработке забоя на ширину обделки <math>T_{ц}</math>, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи <math>n</math>, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля <math>k_m</math>, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации <math>k_z</math>, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КТ1-5,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории <math>hf = 0,25</math> м; диаметр щита <math>D_{щ} = 5,63</math> м; время цикла по отработке забоя на глубину (<math>hf</math>) врезания <math>t_z = 16</math> мин; ширина обделки <math>B = 0,75</math> м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки <math>t_{mp} = 20</math> мин; время установки кольца обделки <math>t_{кр} = 10</math> мин; не совмещенное время тампонажных работ <math>t_{там} = 40</math> мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки <math>t_{пер} = 4</math> мин; время устранения отказов за цикл <math>t_{ун} = 2</math> мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) <math>t_{zo} = 3</math> мин.</p> <p>26. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма <math>N_{yd}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.  Расчётные данные:  Энергия удара поршня - <math>A_{yd} = 63,74</math> Дж; частота ударов - <math>n = 30</math> с<sup>-1</sup>; крутящий момент <math>M = 26,93</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{вр} = 1,03</math> с<sup>-1</sup>; расхода воздуха - <math>Q = 3,85</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура - <math>d = 42</math> мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 190</math> МПа).</p> <p>27. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма <math>N_{yd}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{вр}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.  Расчётные данные:</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Энергия удара поршня - <math>A_{y\partial} = 63,74</math> Дж; частота ударов - <math>n = 30 \text{ с}^{-1}</math>; крутящий момент <math>M = 26,93</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{\text{вр}} = 1,03 \text{ с}^{-1}</math>; расхода воздуха - <math>Q = 3,85</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура - <math>d = 40</math> мм, буримая порода – кристаллический сидерит (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 139</math> МПа).</p> <p>28. Определить эксплуатационную производительность <math>Q</math>, проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки <math>V_k = 0,01</math> м/с; ширина захвата коронки <math>B_z = 0,8</math> м; минимальный диаметр коронки <math>D_{\text{min}} = 0,5</math> м; максимальный диаметр коронки <math>D_{\text{max}} = 0,9</math> м; коэффициент использования коронки по диаметру <math>k_d = 0,9</math>; сечение выработки в проходке <math>S_{\text{np}} = 12</math> м<sup>2</sup>; шаг установки рам крепи <math>l = 1</math> м; коэффициент организации работ <math>k_{\text{op}} = 1,2</math>; время несовмещенных вспомогательных операций <math>T_{\text{во}} = 45</math> мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам <math>T_{\text{зо}} = 8</math> мин; продолжительность смены <math>T_{\text{см}} = 6</math> ч; <math>T_{\text{m01}}</math> – время ежесменного технического обслуживания комплекса, <math>T_{\text{m01}} = 0,5</math> часа; <math>T_{\text{pn}}</math> – время регламентированного перерыва, <math>T_{\text{pn}} = 0,33</math> часа.</p> <p>29. Рассчитать для переносного перфоратора ПП54В1 мощность ударного механизма <math>N_{y\partial}</math>, мощность механизма вращения <math>N_{\text{вр}}</math>, суммарную мощность <math>N_{\Sigma}</math>, удельный расход воздуха <math>q</math> и скорость бурения <math>v</math>. Построить графики зависимостей <math>v = f(d)</math> и <math>v = f(\sigma)</math>.</p> <p>Расчётные данные:</p> <p>Энергия удара поршня - <math>A_{y\partial} = 55,5</math> Дж; частота ударов - <math>n = 39,16 \text{ с}^{-1}</math>; крутящий момент <math>M = 29,43</math> Н·м; частота вращения бурового инструмента - <math>n_{\text{вр}} = 1,03 \text{ с}^{-1}</math>; расхода воздуха - <math>Q = 4,1</math> м<sup>3</sup>/мин; диаметр шпура - <math>d = 40</math> мм, буримая порода – серицитизированный диабаз (временное сопротивление раздавливанию <math>\sigma = 107</math> МПа).</p> <p>30. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БК-2П с бурильной головкой – перфоратором ПК60А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора <math>A = 95</math> Дж; частота ударов <math>n = 45 \text{ с}^{-1}</math>; диаметр шпура <math>d = 45</math> мм; коэффициент крепости пород <math>f = 10</math>; декремент затухания энергии силового импульса <math>\alpha = 0,05</math>; глубина шпура <math>L = 3,8</math> м; коэффициент</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>готовности <math>k_2 = 0,9</math>; число бурильных машин на установке <math>R = 2</math>; скорость обратного хода бурильной головки <math>v_{ох} = 13</math> м/мин; <math>k_o = 0,8</math>; стойкость резца (коронки) на одну заточку <math>B = 15</math> м; время замены резца (коронки) <math>T_3 = 7</math> мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой <math>T_n = 3</math> мин; время забуривания шпура (скважины) <math>T_{зб} = 1</math> мин; число шпуров в забое <math>m = 30</math>; длительность смены <math>T_{см} = 360</math> мин; время на подготовительно-заключительные операции <math>T_{пз} = 42</math> мин; время организационных простоев <math>T_{оп} = 34</math> мин; время перегона установки <math>T_n = 28</math> мин.</p>
<b>Учебная - ознакомительная</b>		
ОПК-15.1	<p>Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.</p> <p>По результатам прохождения производственных практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по преддипломной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p>
ОПК-15.2	<p>Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горнографическую документацию, регламентирующую порядок, качество и</p>	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p> <p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Гнедых, А.П. Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов специальности 21.05.04 Подземная разработка рудных месторождений. Магнитогорск:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ</p>	<p>ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с.</p> <p><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 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> <p>Примерное индивидуальное задание на производственную практику:  Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- изучение технологии, механизации и организации производственных 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> <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p> <p>Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.</p> <p><i>2. Характеристика предприятия</i></p> <p><i>2.1. Общие сведения</i></p> <p>Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов.</p> <p><i>2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля</i></p> <p>Схемы вскрытия и подготовки шахтного поля к отработке. Способ подготовки шахтного поля (полевой, рудный, групповой), схемы отработки поля, этажей или панелей (прямой, обратный, комбинированный), порядок отработки пластов, опережение очистных работ по пластам. Размеры этажей или панелей. Соотношение вскрытых и готовых к выемке запасов с темпами и объемами проведения выработок. Местоположение, назначение и характеристика капитальных выработок (длины, сечения, крепление, транспортное и подъемное оборудование). Способы охраны выработок, их ремонт и содержание. Графические материалы: схема вскрытия, схема подготовки, план расположения выработок на откаточном и вентиляционном горизонтах, сечения капитальных выработок.</p> <p><i>2.3. Системы разработки и подготовительные работы</i></p> <p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p> <p><i>2.4. Подъем и транспорт</i></p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p> <p><i>2.5. Вентиляция и техника безопасности</i></p> <p>Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Положения плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений.</p> <p><i>2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение</i></p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухоборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.</p> <p><i>2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды</i> Требования правил безопасности к рабочему месту и выполняемым обязанностям практиканта. Санитарный надзор в подземных условиях. Профилактика профзаболеваний, медицинское обслуживание. Мероприятия по сокращению вредного влияния отходов на окружающую среду. Очистка шахтных вод и газовоздушных выбросов предприятий.</p> <p><i>2.8. Технологический комплекс на поверхности</i> Здания и сооружения поверхности. Бытовые помещения адмбыткомбината. Оборудование технологического комплекса. Путь полезного ископаемого от ствола до места отправки к потребителю. Технология обогащения полезного ископаемого. Уровень механизации и автоматизации работ на поверхности. Графические материалы: схема расположения зданий и сооружений на поверхности.</p> <p><i>2.9. Управление, организация и экономика производства</i> Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.</p> <p><i>2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке</i> Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта.</p> <p><i>3. Выводы.</i></p> <p><i>4. Список использованных источников.</i></p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p>
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>		
ОПК-15.1	Осуществляет контроль	Выполнение научно-исследовательской работы завершается зачетом с оценкой. Зачет с оценкой

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	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>является формой итогового контроля знаний и умений, полученных при выполнении научно-исследовательской работы, в процессе самостоятельной работы.</p> <p>В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. По итогам выполнения научно-исследовательской работы, студенты оформляют отчет. Отчет предоставляется руководителю практики на проверку. Защита отчета производится в устной форме в виде доклада с презентацией. Оценивается как полнота проработки темы в отчете, так и владение материалом в процессе доклада.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет по НИР.</li> </ul>
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горнографическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– на оценку «хорошо» – содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет по НИР.</li> <li>– на оценку «удовлетворительно» – содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>логически не выстроен и не до конца освящает затронутую проблематику; структура исследования не четкая; используется минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично;</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» – содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен.</p> <p>Примерные индивидуальные задания для выполнения работы  В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>31. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>32. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>33. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>34. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>35. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> <li>36. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>37. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>38. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров</li> </ol>





Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																							
	выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	<p>Длина 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_{п}=5</math></p> <p>Ширина заходки, м <math>A=15</math></p> <p>Угол откоса бортов внешней траншеи, град <math>d=45</math></p> <p>Угол откоса уступа нерабочего борта карьера, град <math>d=45</math></p> <p>Угол откоса уступа рабочего борта карьера, град <math>\gamma=60</math></p> <p>Остальные данные сведены в табл. 1.1</p> <p>Таблица</p> <p>Исходные данные для выполнения расчетно-графической работы</p> <table border="1" data-bbox="683 938 1783 1457"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 938 878 1109">Номер варианта</th> <th data-bbox="882 938 1272 1109">Ширина карьера по верху <math>V_k</math>, м</th> <th data-bbox="1276 938 1496 1109">Ширина рабочей площадки <math>Шр.п</math>, м</th> <th data-bbox="1500 938 1783 1109">Руководящий уклон траншей <math>i_p</math></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> </tbody> </table>				Номер варианта	Ширина карьера по верху $V_k$ , м	Ширина рабочей площадки $Шр.п$ , м	Руководящий уклон траншей $i_p$	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
Номер варианта	Ширина карьера по верху $V_k$ , м	Ширина рабочей площадки $Шр.п$ , м	Руководящий уклон траншей $i_p$																																						
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																																						

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>			
		9	1080	80	0,068
		10	1090	40	0,069
		11	1100	45	0,070
		12	1110	50	0,071
		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></p>					
<p>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>					
<p><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></p>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<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. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия?</li> <li>2. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых?</li> <li>3. Основные принципы разработки систем по обеспечению экологической безопасности горного производства.</li> <li>4. Что понимают под оптимальным землепользованием?</li> <li>5. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами?</li> <li>6. Как влияет горное производство на недра?</li> <li>7. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется?</li> </ol>
ОПК-16.2	Разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при	<p>Задания на образовательном портале  <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a>  <a href="http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730">http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730</a>  Задания на образовательном портале  <a href="https://newlms.magtu.ru/">https://newlms.magtu.ru/</a>  1 Ответы по лекции профессора Карстена о рекультивации.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
	производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	<p><b>Защита практической работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу.</li> <li>• Расчет выбросов от карьерного автотранспорта.</li> <li>•</li> </ul>										
<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	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><b>Примерные задачи для практических работ:</b></p> <p><b>Тема: Горноспасательное дело</b>  Задание. Разработать план мероприятий по локализации и ликвидации аварии в шахте  Виды аварий:  - взрывы метанопылевоздушных смесей;  - подземные пожары;  - внезапные выбросы угля, газа и породы;  - загазирование выработок вредными для людей газами;  - прорывы в горные выработки, где работают люди, воды, скоплений заиловки и глины;  - обрушения горных выработок.</p> <p><b>Тема: Освещение</b></p> <p>Задача №1. Определить горизонтальную освещенность <math>E_{гор}</math> на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:</p> <table border="1" data-bbox="640 1286 1821 1428"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th><math>F_d</math>, лм</th> <th><math>\alpha</math>, град</th> <th><math>h</math>, м</th> <th><math>k</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30000</td> <td>35</td> <td>2,5</td> <td>1,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №2. Определить горизонтальную освещенность <math>E_{гор}</math> на рабочем месте, при использовании в качестве источника</p>	№ варианта	$F_d$ , лм	$\alpha$ , град	$h$ , м	$k$	1	30000	35	2,5	1,3
№ варианта	$F_d$ , лм	$\alpha$ , град	$h$ , м	$k$								
1	30000	35	2,5	1,3								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:					
	№ варианта	Фл, лм	$\alpha$ , град	h, м	к		
	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	$\alpha$ , град	h, м	к		
	3	50000	55	2,5	1,3		
Задача №4. Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:							
	№ варианта	Фл, лм	$\alpha$ , град	h, м	к		
	4	110000	65	6	1,3		
Задача №5. Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения постоянных путей перемещения грузящихся (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{мин}=1лк$ ), при световом потоке лампы $F_{л}=5000лм$ .							
Задача №6. Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения конвейерной ленты в местах ручной отборки пород (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{мин}=50лк$ ), при световом потоке лампы $F_{л}=30000лм$ .							
Задача №7. Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства буровых работ (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{мин}=10лк$ ), при световом потоке лампы $F_{л}=25000лм$ .							
Задача №8. Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства ручных работ (минимальная норма горизонтальной освещенности $E_{мин}=5лк$ ), при световом потоке лампы $F_{л}=2500лм$ .							
<b>Тема: Защита от производственного шума</b>							
Задача №1. Определить уровень интенсивности шума L реактивного двигателя вентиляционной установки на расстоянии R, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен $L_{ш1}$ .							
Вар	1	2	3	4	5	6	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		вариант						
		R, м	100	120	110	130	90	80
		Lш <sub>1</sub> , дБ	130	140	150	160	120	145
		Задача №2. Определить суммарный уровень интенсивности шума L от нескольких источников шума N (с одинаковыми уровнями интенсивности шума) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен Lш <sub>1</sub> . (количество источников шума № варианта + 1)						
		Вариант	1	2	3	4	5	6
		L1, дБ	30	40	50	60	20	45
		L2, дБ	30	34	49	56	10	42,5
		Задача №3. Определить суммарный уровень интенсивности шума L от двух источников шума (с различными уровнями интенсивности шума Lш <sub>1</sub> и Lш <sub>2</sub> ) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен Lш <sub>1</sub> .						
		Вариант	1	2	3	4	5	6
		L1, дБ	30	40	50	60	20	45
		L2, дБ	30	34	49	56	10	42,5
		Таблица: «Разность уровней интенсивности шума двух источников»						
		L1-L2, дБ	0	1	2,5	4	6	10
		ΔL, дБ	3	2,5	2	1,5	1	0,5
		<p><b>Тема: Безопасное ведение горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам</b></p> <p>Задача. Определить параметры камуфлетного взрывания при формировании защитной зоны в окружающем горную</p>						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																														
		<p>выработку массиве горных пород.</p> <table border="1" data-bbox="636 371 1821 659"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 371 840 443">Вариант</th> <th data-bbox="840 371 981 443">1</th> <th data-bbox="981 371 1122 443">2</th> <th data-bbox="1122 371 1263 443">3</th> <th data-bbox="1263 371 1404 443">4</th> <th data-bbox="1404 371 1545 443">5</th> <th data-bbox="1545 371 1686 443">6</th> <th data-bbox="1686 371 1821 443">7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 443 840 552">Прочность пород, МПа</td> <td data-bbox="840 443 981 552">100</td> <td data-bbox="981 443 1122 552">125</td> <td data-bbox="1122 443 1263 552">150</td> <td data-bbox="1263 443 1404 552">175</td> <td data-bbox="1404 443 1545 552">200</td> <td data-bbox="1545 443 1686 552">225</td> <td data-bbox="1686 443 1821 552">250</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 552 840 659">Глубина на шпуров (скважин), м</td> <td data-bbox="840 552 981 659">1</td> <td data-bbox="981 552 1122 659">1,5</td> <td data-bbox="1122 552 1263 659">2</td> <td data-bbox="1263 552 1404 659">2,5</td> <td data-bbox="1404 552 1545 659">3</td> <td data-bbox="1545 552 1686 659">3,5</td> <td data-bbox="1686 552 1821 659">4</td> </tr> </tbody> </table>							Вариант	1	2	3	4	5	6	7	Прочность пород, МПа	100	125	150	175	200	225	250	Глубина на 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 на шпуров (скважин), м	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4																									
ОПК-17.2	<p>Организовывает безаварийную работу предприятия в штатном и аварийном режиме при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	<p><b>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу «Техника безопасности при ведении горных работ открытым способом и переработке полезных ископаемых»:</b></p> <p><b>Практическая работа (семинар) №1. Безопасность эксплуатации опасных производственных объектов.</b> Найдите и прочитайте в книгах, журналах, газетах описание случаев аварий на горных предприятиях. Сделайте сообщение-реферат об одной из аварий. Проанализируйте причины аварии, оцените нанесенный ущерб. Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали ее участники. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p> <p><b>Практическая работа (семинар) №2. Общие требования безопасности к объектам горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации горных работ.</b> Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем: 1. «Причины производственного травматизма на открытых горных работах». 2. «Производственные вредности как причина профессиональных заболеваний». 3. «Меры борьбы с производственными несчастными случаями и производственными заболеваниями». 4. «Требования по борьбе с пылью, вредными газами».</p> <p><b>Практическая работа (семинар) №3. Правила безопасности при ведении горных работ открытым способом. Требования безопасности при переработке полезных ископаемых.</b> Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем: 1. «Аварии при применении горных машин и механизмов на открытых горных работах». 2. «Аварии при работе буровых станков». 3. «Аварии при работе экскаваторов».</p>																														



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. «Аварии при перевозке полезных ископаемых и вскрыши на транспорте».</p> <p>5. «Аварии при отвалообразовании».</p> <p>6. «Аварии при разработке месторождений драгами и плавучими земснарядами».</p> <p>7. «Аварии при разработке месторождений природного камня».</p> <p>8. «Аварии при дроблении, измельчении и классификации».</p> <p>9. «Аварии при флотации, магнитной сепарации и электрических методах переработки».</p> <p>10. «Аварии при эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений».</p> <p>11. «Аварии при ведении кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов».</p> <p>Используя литературные источники или личный опыт, приведите примеры аварий случившихся на открытых горных работах или при переработке полезных ископаемых. Проанализируйте причины аварий. Установите, какие правила нормативных документов были нарушены при аварии. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p> <p><b>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу «Техника безопасности при ведении горных работ подземным способом»:</b></p> <p><b>Практическая работа (семинар) №4. Общие вопросы техники безопасности в шахтах. Санитарно-гигиеническое обеспечение труда горных рабочих.</b></p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <p>1. «Профессиональные заболевания горных рабочих». Перечислите наиболее часто встречающиеся профессиональные заболевания горных рабочих. Перечислите их признаки и причины возникновения. Какие мероприятия проводятся по профилактике профессиональных заболеваний рабочих?</p> <p>2. «Обеспечение требуемого состава шахтного воздуха». Приведите допустимые концентрации пыли различных веществ в воздухе горных выработок. Опишите методы и приборы для определения содержания вредных газов в атмосфере рабочей зоны. Укажите причины выделения вредных веществ, а также примеры несчастных случаев.</p> <p>3. «Борьба с пылью как профессиональной вредностью». Укажите процессы горного производства, при которых образуется пыль. Приведите способы и средства борьбы с пылью. Какие средства индивидуальной защиты используются горнорабочими?</p> <p>4. «Обеспечение нормальных климатических условий труда в шахтах». Укажите, какие климатические условия наиболее благоприятны для трудовой деятельности человека. Как неблагоприятные климатические факторы сказываются на самочувствии и работоспособности человека? К чему может привести работа в тяжелых климатических условиях? Как осуществляется измерение и регулирование климатических параметров в шахтах?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. «Борьба с шумом и вибрациями в шахтах». Дайте определение понятий «шум», «вибрация». Какие допустимые уровни шума и вибрации на рабочих местах. укажите мероприятия по снижению действия шума и вибрации.</p> <p>6. «Освещение горных выработок». Укажите требования к освещению рабочих мест. Опишите виды производственного освещения, источники освещения в шахтах. Как осуществляется контроль освещенности рабочих мест?</p> <p>7. «Защита от радиоактивных излучений». Укажите основные свойства радиоактивных веществ. В чем опасность ионизирующих веществ на организм человека? Приведите предельно допустимые дозы облучения, меры защиты от ионизирующих излучений. Какие методы ограничения радонвыделения применяются в шахтах?</p> <p>8. «Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих». Укажите охранные меры по предотвращению профессиональных заболеваний рабочих в шахтах.</p> <p><b>Практическая работа (семинар) №5. Меры безопасности при сооружении горных выработок. Меры безопасности при очистных работах. Меры безопасности при эксплуатации машин и механизмов. Электробезопасность.</b></p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Аварии и несчастные случаи от обрушения пород кровли».</li> <li>2. «Аварии и несчастные случаи при сооружении шахтных выработок».</li> <li>3. «Аварии и несчастные случаи при очистных работах в угольных шахтах».</li> <li>4. «Аварии и несчастные случаи при очистных работах в рудных шахтах».</li> <li>5. «Аварии и несчастные случаи при эксплуатации горного оборудования в шахтах».</li> <li>6. «Аварии и несчастные случаи при эксплуатации электрооборудования в шахтах».</li> </ol> <p>Используя литературные источники или личный опыт, приведите примеры аварий случившихся на подземных горных работах. Проанализируйте причины аварий. Установите, какие правила нормативных документов были нарушены при аварии. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p> <p><b>Практическая работа (семинар) №6. Меры безопасности на шахтном транспорте. Безопасность труда на технологическом комплексе шахтной поверхности. Средства индивидуальной защиты. Организация и управление безопасностью работ на горных предприятиях.</b></p> <p>Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Аварии и несчастные случаи при работе подъемных установок в шахтах».</li> <li>2. «Аварии и несчастные случаи при работе рельсового транспорта в шахтах».</li> <li>3. «Аварии и несчастные случаи при работе конвейерного транспорта в шахтах».</li> <li>4. «Аварии и несчастные случаи при работе пневмоколесного и гусеничного транспорта в шахтах».</li> </ol> <p>Используя литературные источники или личный опыт, приведите примеры аварий случившихся на подземных горных</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>работах. Проанализируйте причины аварий. Установите, какие правила нормативных документов были нарушены при аварии. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. «Основные средства индивидуальной защиты органов дыхания и правила пользования ими».</li> <li>6. «Основные средства защиты от травматизма».</li> <li>7. «Система организации работ по обеспечению безопасности труда в горной промышленности».</li> <li>8. «Система управления безопасностью работ».</li> <li>9. «Расследование и учет несчастных случаев».</li> </ol> <p><b>Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу «Горноспасательное дело»:</b></p> <p><b>Практическая работа (семинар) №7. Горноспасательная служба в горной промышленности.</b> Найдите и прочитайте в книгах, журналах, газетах описание случаев работы военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ). Сделайте сообщение-реферат о работе ВГСЧ. Проанализируйте ход спасательных работ. Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали спасатели ВГСЧ. Дайте предложения по повышению эффективности военизированных горноспасательных частей. Опишите, в чем заключаются основные обязанности спасателей при несении службы.</p> <p><b>Практическая работа (семинар) №8. Шахтные пожары. Взрывы газа и пыли.</b> Подготовьте сообщение-реферат по аварии, при которой случился пожар в шахте, взрыв газа или пыли. Проанализируйте причины пожара или взрыва. Какие правила нормативных документов были нарушены? Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали работники шахты, сотрудники ВГСЧ и другие лица, причастные к аварии или ликвидирующие ее последствия. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p> <p><b>Практическая работа (семинар) №9. Внезапные выбросы горных пород и газа. Горные удары.</b> Подготовьте сообщение-реферат по аварии, при которой случился выброс горных пород и газа или горный удар. Проанализируйте причины выброса или удара. Какие правила нормативных документов были нарушены? Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали работники шахты, сотрудники ВГСЧ и другие лица, причастные к аварии или ликвидирующие ее последствия. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.</p> <p><b>Практическая работа (семинар) №10. Затопление выработок. Подготовка шахты к ликвидации аварий.</b> Подготовьте сообщение-реферат по аварии, при которой случилось затопление горных выработок. Проанализируйте причины затопления. Какие правила нормативных документов были нарушены? Охарактеризуйте, насколько грамотно действовали работники шахты, сотрудники ВГСЧ и другие лица, причастные к аварии или ликвидирующие ее последствия.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.
<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>Знает возможности прикладных сервисов и пакетов для математического моделирования и решения задач прикладного характера средствами (методами) дисперсионного и регрессионного анализов.</p> <p>Для достижения индикатора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знает основные определения и понятия дисперсионного и регрессионного анализа, используемые для отбора и обработки данных в соответствии с поставленной прикладной задачей;</li> <li>- воспроизводит основные математические модели: распознает статистические объекты; понимает связь между различными объектами, позволяющими смоделировать и решить задачу.</li> </ul> <p><b>Оценочные средства достижение индикатора:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Индивидуальные домашние задания и расчетно-графические работы (РГР) по разделам курса (примерные варианты представлены в Приложении 1).</li> <li>- Вопросы для подготовки к зачету:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии.</li> <li>2. Выборочный коэффициент корреляции.</li> <li>3. Корреляционная зависимость, выборочные прямые регрессии.</li> <li>4. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.</li> <li>5. Сравнение нескольких средних. Понятие о дисперсионном анализе.</li> <li>6. Общая, факторная и остаточная дисперсии.</li> <li>7. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа при одинаковом числе испытаний на разных уровнях.</li> <li>8. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа при неодинаковом числе испытаний на разных уровнях.</li> </ol> <p>– 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																																			
ОПК-18.2	Использует методические основы выполнения научных исследований и обработки их результатов	<p>- использует ресурсы интернета для просмотра, поиска, отбора, визуализации и анализа данных (открытые базы данных, порталы и сайты, напр. Росстат, TAdviser и др.).</p> <p><i>Оценочные средства достижение индикатора:</i></p> <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><i>Задача 1.</i> 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="638 730 2092 995"> <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> <p><i>задача 2.</i> 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="638 1171 1910 1458"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>A_1</math></th> <th><math>A_2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>190 260 170 170 170</td> <td>190 150 210 150 150</td> </tr> <tr> <td></td> <td>150 250 220 140 180</td> <td>230 190 200 190 200</td> </tr> <tr> <td></td> <td>190 185 135 195 195</td> <td>150 170 160 170 185</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		$A_1$	$A_2$		190 260 170 170 170	190 150 210 150 150		150 250 220 140 180	230 190 200 190 200		190 185 135 195 195	150 170 160 170 185
	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																																		
	$A_1$	$A_2$																																			
	190 260 170 170 170	190 150 210 150 150																																			
	150 250 220 140 180	230 190 200 190 200																																			
	190 185 135 195 195	150 170 160 170 185																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>задача 3. 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>			
		№	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
		<p>Результат (скриншоты или ...?) представить как ответ на задание в Moodle, или в Google документе, или на доске Miro.</p>			
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>					
ОПК-18.1	Осуществляет систематизацию исходных данных об объекте исследования	<p>Выполнение научно-исследовательской работы завершается зачетом с оценкой. Зачет с оценкой является формой итогового контроля знаний и умений, полученных при выполнении научно-исследовательской работы, в процессе самостоятельной работы.</p>			
ОПК-18.2	Использует методические основы выполнения научных исследований и обработки их результатов	<p>В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. По итогам выполнения научно-исследовательской работы, студенты оформляют отчет. Отчет предоставляется руководителю практики на проверку. Защита отчета производится в устной форме в виде доклада с презентацией. Оценивается как полнота проработки темы в отчете, так и владение материалом в процессе доклада.</p> <p>Критерии оценки:</p>			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>– на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет по НИР.</p> <p>– на оценку «хорошо» – содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет по НИР.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» – содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР логически не выстроен и не до конца освещает затронутую проблематику; структура исследования не четкая; используется минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично;</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» – содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен.</p> <p>Примерные индивидуальные задания для выполнения работы  В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>41. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>42. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>43. Классификация средств и способов иницирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>44. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>45. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> <li>46. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>47. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>48. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</li> <li>49. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений</li> <li>50. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</li> </ol>
<b>ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</b>		
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>		
ОПК-19.1	Использует основные методики выполнения	Выполнение научно-исследовательской работы завершается зачетом с оценкой. Зачет с оценкой



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	маркетинговых исследований	является формой итогового контроля знаний и умений, полученных при выполнении научно-исследовательской работы, в процессе самостоятельной работы.
ОПК-19.2	Выполняет экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	<p>В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. По итогам выполнения научно-исследовательской работы, студенты оформляют отчет. Отчет предоставляется руководителю практики на проверку. Защита отчета производится в устной форме в виде доклада с презентацией. Оценивается как полнота проработки темы в отчете, так и владение материалом в процессе доклада.</p> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет по НИР.</li> <li>– на оценку «хорошо» – содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет по НИР.</li> <li>– на оценку «удовлетворительно» – содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>логически не выстроен и не до конца освящает затронутую проблематику; структура исследования не четкая; используется минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично;</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» – содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен.</p> <p>Примерные индивидуальные задания для выполнения работы  В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>51. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>52. Соппротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>53. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>54. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>55. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> <li>56. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> <li>57. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</li> <li>58. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		59. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений 60. Способы подготовки плотных горных пород к выемке															
<b>Инвестиционный анализ и управление рисками</b>																	
ОПК-19.1	Использует основные методики выполнения маркетинговых исследований	<p style="text-align: center;"><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. Компания со стоимостью капитала 12 % желает определить оптимальную политику замены компьютеров. Каждый компьютер стоит \$ 5,000 и может быть реализован в конце первого года за \$ 3,000 (без оплаты затрат по тех.обслуживанию) или в конце второго года за \$ 2,000 (\$ 500 оплата тех.обслуживания за год). Рассчитать эквивалент годовых затрат для каждого метода и посоветовать, какой из них нужно внедрять.</p> <p>3. Рассмотрите 2 взаимоисключающих инвестиционных проекта. Структуры денежных потоков для проектов представлены ниже:</p> <table border="1" data-bbox="636 1129 2092 1305"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 1129 725 1166">Период</th> <th data-bbox="725 1129 920 1166">Проект 1</th> <th data-bbox="920 1129 2092 1166">Проект 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 1166 725 1214">0</td> <td data-bbox="725 1166 920 1214">400,00</td> <td data-bbox="920 1166 2092 1214">200,00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1214 725 1262">1</td> <td data-bbox="725 1214 920 1262">241,00</td> <td data-bbox="920 1214 2092 1262">131,00</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1262 725 1305">2</td> <td data-bbox="725 1262 920 1305">293,03</td> <td data-bbox="920 1262 2092 1305">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="636 1417 2092 1449"> <tr> <td data-bbox="636 1417 1823 1449">Показатель</td> <td data-bbox="1823 1417 1957 1449">20</td> <td data-bbox="1957 1417 2092 1449">20</td> </tr> </table>	Период	Проект 1	Проект 2	0	400,00	200,00	1	241,00	131,00	2	293,03	174,22	Показатель	20	20
Период	Проект 1	Проект 2															
0	400,00	200,00															
1	241,00	131,00															
2	293,03	174,22															
Показатель	20	20															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		16г.	17г.
	1. Оборотные средства	8,9	5,4
	2. Материалы и продукты питания	,6	,6
	3. МБП	,6	,6
	4. Текущая задолженность	,7	,6
	5. Уставный капитал	6,3	6,3
	6. Паевой капитал	5,5	5,5
	7. Дополнительно вложенный капитал	,9	,3
	8. Резервный капитал	-	-
	9. Объем продаж	,4	,6
	10. Цена за ед. (грн.)	0,1	9,6
	11. Прибыль от реализации ОПФ	,3	0,3
	12. Необоротные активы	3,3	,5
	13. Векселя полученные	,3	,6
	14. Дебиторская задолженность за товары, работы, услуги	4,3	,6
	15. Дебиторская задолженность по расчетам	,4	,3

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		16. Текущие финансовые инвестиции	,3	18 12
		17. Расходы будущих периодов	,6	28 14
		<p>R=0...1 – невозможность выполнять обязательства и нормально функционировать.  R=1...30 – высокая степень риска выхода на рынок с новым товаром.  R=31...55 – умеренно высокая степень риска выхода на рынок с новым товаром.  R=56...76 – умеренно низкая степень риска выхода на рынок с новым товаром с минимальными затратами.  R=77...100 – низкая степень риска выхода на рынок с новым товаром с минимальными затратами и быстрой окупаемостью.</p>		
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;</p> <p>б) выявление рисконесущих 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 рисконесущих 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 рискованных проекта, данные о которых представлены</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		<p>ниже:</p> <table border="1" data-bbox="636 373 2092 592"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 373 725 416">Состояния</th> <th data-bbox="725 373 987 416">Проект 1</th> <th data-bbox="987 373 1256 416">Проект 2</th> </tr> <tr> <th data-bbox="636 416 725 459"></th> <th data-bbox="725 416 987 459">вероятность</th> <th data-bbox="987 416 1256 459">денежные потоки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 459 725 502">1</td> <td data-bbox="725 459 987 502">0,2 40</td> <td data-bbox="987 459 1256 502">0,4 0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 502 725 545">2</td> <td data-bbox="725 502 987 545">0,6 50</td> <td data-bbox="987 502 1256 545">0,2 50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 545 725 588">3</td> <td data-bbox="725 545 987 588">0,2 60</td> <td data-bbox="987 545 1256 588">0,4 100</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="636 592 2092 667">Какой инвестиционный проект следует выбрать обществу, если оно оценивает рисконесущие стратегии, согласно следующих предпочтений:</p> <p data-bbox="636 667 2092 742">а) рациональных ожиданий; б) функции рискового предпочтения.</p> <p data-bbox="636 778 2092 959">4. Компания производит пищевой продукт А с себестоимостью 1руб./шт. и продаёт 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.</p> <p data-bbox="636 959 2092 1034">Задание: выбрать оптимальную производственную программу, позволяющую получить большую прибыль при разумном риске.</p> <p data-bbox="636 1070 2092 1114"><b>Примерное содержание проверочного теста:</b></p> <p data-bbox="636 1114 2092 1189">1. Разница между приведённой стоимостью чистого денежного потока за период эксплуатации инвестиционного проекта и суммой инвестиционных затрат на его реализацию — это:</p> <ul data-bbox="636 1189 2092 1337" 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 data-bbox="636 1337 2092 1412">2. Отношение приведенных настоящих чистых доходов от реализации проекта (NCF) к приведенным на эту дату инвестиционным расходам представляет собой:</p> <ul data-bbox="636 1412 2092 1449" style="list-style-type: none"> <li>• Срок окупаемости проекта</li> </ul>	Состояния	Проект 1	Проект 2		вероятность	денежные потоки	1	0,2 40	0,4 0	2	0,6 50	0,2 50	3	0,2 60	0,4 100
Состояния	Проект 1	Проект 2															
	вероятность	денежные потоки															
1	0,2 40	0,4 0															
2	0,6 50	0,2 50															
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>• 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> <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> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• выпуск векселей</li> <li>• долевое участие в строительстве (вклад в уставный капитал других предприятий)</li> <li>• валовая прибыль предприятия</li> </ul> <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>• Прединвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную фазы</li> </ul> <p>13. Срок жизни инвестиционного проекта включает три фазы: прединвестиционную, 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>



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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <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> <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>ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности,</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>используя специальные научные знания</b>		
<b>Производственная - научно-исследовательская работа</b>		
ОПК-20.1	Формирует структуру образовательной программы с учетом особенностей ее элементов	<p>Выполнение научно-исследовательской работы завершается зачетом с оценкой. Зачет с оценкой является формой итогового контроля знаний и умений, полученных при выполнении научно-исследовательской работы, в процессе самостоятельной работы.</p>
ОПК-20.2	Применяет полученные научные знания при разработке образовательных программ	<p>В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. По итогам выполнения научно-исследовательской работы, студенты оформляют отчет. Отчет предоставляется руководителю практики на проверку. Защита отчета производится в устной форме в виде доклада с презентацией. Оценивается как полнота проработки темы в отчете, так и владение материалом в процессе доклада.</p> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет по НИР.</li> <li>– на оценку «хорошо» – содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет по НИР.</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>– на оценку «удовлетворительно» – содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР логически не выстроен и не до конца освящает затронутую проблематику; структура исследования не четкая; используется минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично;</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» – содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен.</p> <p>Примерные индивидуальные задания для выполнения работы  В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>61. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.</li> <li>62. Соппротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.</li> <li>63. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.</li> <li>64. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.</li> <li>65. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.</li> <li>66. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>67. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.</p> <p>68. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.</p> <p>69. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений</p> <p>70. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</p>
<b>Управление человеческими ресурсами</b>		
ОПК-20.1	Формирует структуру образовательной программы с учетом особенностей ее элементов	<p>Примерный перечень вопросов к экзамену:</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> <p>Система человеческими ресурсами: понятие, основные подсистемы, уровни.</p> <p>Построение организационных структур человеческими ресурсами.</p> <p>Типы организационных структур предприятия.</p> <p>Цели, задачи и функции управления персоналом</p> <p>Принципы построения системы управления человеческими ресурсами. Рыночные принципы управления человеческими ресурсами</p> <p>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>Примерный деловой кейс: на основе описания делового кейса выполнить разработку критериев оценки эффективности использования человеческих ресурсов на предприятии, выявить риски, а также разработать мероприятия по их снижению и перспективному повышению эффективности</p>

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

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 печати 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.).

Примерный деловой кейс: на основе описания делового кейса выполнить SWOT-анализ системы управления человеческими ресурсами предприятия



**ОПК-21 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Информационные технологии.**

ОПК-21.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1. Локальные компьютерные сети. Топологии сетей.</p>
----------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	использованием информационных технологий	<p>2. Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях</p> <p>3. Уровни и протоколы модели OSI.</p> <p>4. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение.</p> <p>5. Клиент-серверные информационные технологии.</p> <p>6. Современные технологии баз данных. Базы данных в Интернет.</p> <p>7. Защита цифровой информации методами стеганографии.</p> <p>8. Компьютерные вирусы, типы вирусов, методы борьбы с вирусами.</p> <p>9. Классификацию и назначение основных сетевых компьютерных технологий.</p> <p>10. Информационные сервисы по обслуживанию объектов производственной деятельности.</p> <p>11. Общий порядок решения задач. Алгоритмы решения.</p> <p>12. Возможности электронных табличных редакторов для решения задач производственной деятельности.</p> <p><b>Задание.</b> Произвести поиск информации в доступных ЭБС университета по поиску книг к каждому разделу дисциплины, по своей специальности, по заданной тематике.</p> <p>Использовать простой и расширенный поиск.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Произвести поиск данных по заданным ключевым характеристикам книги, автора, уровням образования.</li> </ul> <p><i>Сформировать отчет в LibreCalc.</i></p> <p>Ответить на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сколько книг издано за определенный период?</li> <li>– Сколько книг по конкретному предмету есть в библиотеке?</li> <li>– Сколько книг являются учебниками ВО и учебными пособиями</li> </ul> <p>Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц.</p> <p>Построить гистограмму для визуализации данных.</p>
ОПК-21.2	Применяет технологии обработки данных,	<b>Задача.</b> Построить график функции при заданном коэффициенте а.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	$z(x) = \begin{cases} \sin^2(x - a), & \text{если } x \in [-5;5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5;8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <p><i>Реализовать в табличном редакторе (LibreCalc).</i></p> <p><b>Задача.</b> Используя встроенные математические и статистические функции табличного редактора, <b>ВЫЧИСЛИТЬ</b></p> <p><b>Задача.</b> Используя встроенные математические и тригонометрические функции, составить формулу по правилам электронной таблицы для вычисления значения функции в заданной точке <math>y(x) =</math></p> $\sqrt{\left  \frac{\cos^2(x)}{\sqrt[3]{ e^{-\sin(x)+0.3} }} \right } - \operatorname{tg}(\pi x)$ <p><i>Реализовать в табличном редакторе (LibreCalc).</i></p> <p><b>Задача.</b> Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является четным и принадлежит участку <math>[-5; 5]</math>, иначе наибольшее из чисел.</p>
ОПК-21.3	Использует современные информационные технологии для	<p><b>Задание.</b> Произвести информационный поиск по заданной тематике.</p> <p>Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии со стандартами учебного заведения.</p> <p>Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	решения задач профессиональной деятельности	<p>Подготовить отчет с заданной структурой.</p> <p><b>Примерная тематика</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> <li>7. Классификация систем открытой разработки месторождений</li> <li>8. Основные элементы карьера</li> </ol> <p><b>Задание.</b> Составить таблицу расчета калькуляции работ для нескольких разработанных месторождений. Построить столбчатую диаграмму итоговой стоимости работ.</p> <p><i>Реализовать задачу профессиональной сферы с применением межпредметных связей.</i></p> <p><b>Задача.</b> Заработный фонд горно-обогатительного комбината составляет 2500000 тыс. руб (всего 10 сотрудников). Каждый рабочий получает оклад в зависимости от категории: за 1 категорию – 50000 руб., 2 категории – 75000 рублей и 3 категорию– 100000 рублей. Оставшиеся деньги распределяются между всеми сотрудниками в виде премии. Распределить фонд безостатка.</p>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 – Способен к разработке разделов проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов подземных горных работ, проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности</b>		
<b>Технология взрывных работ на подземном руднике</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку	<p><b>Вопросы для самоконтроля по первому разделу</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные методы взрывных работ при подземной разработке, условия их применения</li> <li>2. Виды бурения и применяемое оборудование при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	3. Технические характеристики и конструктивные особенности бурильных установок. 4. Расчет производительности бурильных установок. 5. Бурильные установки для проходки шахтных стволов. Область применения и устройство. 6. Классификация бурильных головок. 7. Перфораторы и ручные электросверла назначение, область применения и устройство. 8. Типы станков для бурения взрывных скважин. Конструкция, технические характеристики. 9. Расчет производительность станков с пневмоударниками. 10. Буровые станки с пневмоударниками. Конструкция пневмоударников. Пневмоударные расширители. 11. Шарошечные станки для подземных горных выработок их технические показатели. 12. Материал для изготовления бурового инструмента. Буровой инструмент для электросверла, устройство и область применения. 13. Шарошечные долота, устройство и область применения 14. Буровой инструмент для перфораторов. Виды коронок, область применения. 15. Буровой инструмент для погружных пневмоударников. Виды долот, область применения. 16. Уход за буровым инструментом и его заточка.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<b>Вопросы для самоконтроля по второму разделу</b> 17. Схемы взрывного разрушения угля в лаве. Взрывные работы для предварительного ослабления пласта по всей длине лавы. 18. Схемы гидровзрывания угольного пласта. Конструкции скважинных зарядов. 19. Схемы взрывного разрушение угля при щитовой системе разработки. 20. Взрывное обрушение кровли угольных пластов шпуровыми, скважинными и камерными зарядами. 21. Отбойка руды скважинными зарядами. Расположение скважинных зарядов. Расположение отбиваемых участков массива по отношению к открытым поверхностям. 22. Последовательность отбойки руды в блоке на вертикальное и горизонтальное компенсационное пространство. 23. Факторы и критерии оценки качества взрывного дробления при подземной разработке. 24. Определение эталонного и расчетного удельного расхода ВВ. 25. Применяемые схемы короткозамедленного взрывания. 26. Схемы отбойки руды шпуровыми зарядами.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>27. Схемы отбойки руды камерными зарядами Схемы расположения выработок при отработке руды камерными зарядами. Определение параметров взрывных работ при отбойке камерными зарядами.</p> <p>28. Определение границ опасных зон для людей.</p> <p>29. Определение границ опасных зон подземных сооружений и коммуникаций.</p> <p>30. Защитные устройства для локализации действия воздушных ударных волн. Устройство и область применения.</p> <p>31. Классификация пневматических зарядных устройств. Схемы механизации взрывных работ при подземной разработке.</p> <p>32. Классификация массовых взрывов по назначению. Методы проведения массовых взрывов.</p> <p>33. Техническая документация на выполнение взрывных работ.</p> <p>34. Подготовка и порядок производства массового взрыва и возобновление горных работ.</p>
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p><b>Перечень разделов для проектирования буровзрывных работ на подземном руднике</b></p> <p>1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</p> <p>2 КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ</p> <p>3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ</p> <p>4 МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ</p> <p>4.1 Буровые работы</p> <p>4.2 Требования, предъявляемые к буровзрывным работам</p> <p>4.3 Выбор типа ВВ</p> <p>4.4 Диаметр скважин</p> <p>4.5 Глубина шпуров и скважин</p> <p>5 МЕТОДИКА И РАСЧЕТ ОТБОЙКИ РУДЫ СКВАЖИННЫМИ ЗАРЯДАМИ</p> <p>5.1 Схема расположения скважин</p> <p>5.2 Удельный расход ВВ</p> <p>5.3 Линия наименьшего сопротивления и сетка скважин</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5.4 Выход взорванной горной массы с одного погонного метра скважины</p> <p>5.5 Объем бурения</p> <p>5.6 Масса заряда в скважинах</p> <p>5.7 Величина недозаряда веерных комплектов скважин</p> <p>5.8 Интервалы замедления при короткозамедленном взрывании</p> <p>5.9 Величина компенсационного пространства</p> <p>5.10 Конструкция заряда и патрона-боевика</p> <p>5.11 Расчет размеров защитных корок на границе с закладкой и слабыми породами</p> <p>6 СПОСОБЫ ИНИЦИИРОВАНИЯ ЗАРЯДОВ ВВ</p> <p>6.1 Неэлектрические системы инициирования</p> <p>6.2 Схемы инициирования волноводов и способы их соединения</p> <p>7 ОТБОЙКА РУДЫ ШПУРОВЫМИ ЗАРЯДАМИ</p> <p>8 МЕХАНИЗАЦИЯ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ</p> <p>8.1 Перевозка ВМ</p> <p>8.2 Выполнение погрузочно-разгрузочных работ</p> <p>8.3 Механизированное заряжание взрывных скважин</p> <p>9 МЕТОДИКА РАСЧЕТА ВРЕМЕНИ ПРОВЕТРИВАНИЯ РАЙОНА ВЗРЫВА</p> <p>10 ТИПОВОЙ ПАСПОРТ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ ПРОХОДКЕ ВЫРАБОТОК РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ</p> <p>10.1 Буровзрывные работы при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок</p> <p>10.2 Буровзрывные работы при проходке восстающих</p> <p>10.3 Конструкция шпуровых зарядов и боевиков</p> <p>10.4 Схемы инициирования шпуровых зарядов</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11 МЕТОДИКА РАСЧЕТОВ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ГРАНИЦ ЗАПРЕТНЫХ (ОПАСНЫХ) ЗОН ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ В ПОДЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ</p> <p>11.1 Общие положения</p> <p>11.2 Методика определения безопасных расстояний по действию УВВ</p> <p>11.3 Методика расчета безопасных расстояний по сейсмическому действию взрыва</p> <p>12 ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ МАССОВОГО ВЗРЫВА</p> <p>12.1 Общие положения</p> <p>12.2 Доставка ВМ на места взрывных работ</p> <p>12.3 Хранение ВМ на местах работ</p> <p>12.4 Учет ВМ при производстве массовых взрывов</p> <p>12.5 Заряжание скважин</p> <p>12.6 Изготовление и ввод боевиков</p> <p>12.7 <b>Монтаж электровзрывной сети</b></p> <p>12.8 Производство взрыва</p> <p>12.9 Допуск людей в шахту и другие мероприятия</p> <p>12.10 <b>Ликвидация отказавших зарядов</b></p> <p>13 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ В СУЛЬФИДНЫХ РУДАХ СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ПРИЛОЖЕНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ РАСЧЕТУ</p>
<b>Технология взрывных работ при открытых горных работах</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену</b></p> <p>1. Технологические свойства пород угольных разрезов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Техника и технология бурения взрывных скважин на угольных разрезах.</li> <li>3. Режимы бурения взрывных скважин на угольных разрезах.</li> <li>4. Совершенствование буровых работ на угольных разрезах.</li> <li>5. Качество взрывной подготовки пород на угольных разрезах.</li> <li>6. Параметры буровзрывных работ при разработке крутых пластов на угольных разрезах.</li> <li>7. Подготовка вскрышных пород при применении автомобильно-конвейерного транспорта на угольных разрезах.</li> <li>8. Типовые технологические схемы буровзрывных работ на угольных разрезах.</li> <li>9. Условия ведения взрывных работ в угольных и сланцевых шахтах.</li> <li>10. Взрывчатые вещества и условия их безопасного применения в угольных шахтах.</li> <li>11. Средства взрывания для угольных и сланцевых шахт.</li> <li>12. Выбор материала и конструкции забойки для угольных и сланцевых шахт.</li> <li>13. Повышение надежности взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли.</li> <li>14. Параметры короткозамедленного взрывания при проведении выработок в шахтах, опасных по взрывам газа или пыли.</li> <li>15. Взрывные работы в шахтах, опасных по выбросам угля, породы и газа.</li> <li>16. Особенности взрывных работ при проведении выработок в нарушенном массиве.</li> <li>17. Способы создания предохранительной среды в призабойной зоне при проходке выработок.</li> <li>18. Автоматическая локализация взрывов метана в призабойном пространстве.</li> <li>19. Специальные способы ведения взрывных работ в угольных шахтах.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Повышение безопасности и эффективности взрывных работ в сланцевых шахтах.</p>
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной	<p><b>Вопросы к контрольной работе №1 по разделу «Буровзрывные работы на угольных разрезах»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о вскрышных породах на угольных разрезах.</li> <li>2. Анизотропия трещиноватости вскрышных пород в массиве угольных разрезов.</li> <li>3. Гранулометрический состав пород в массиве угольных разрезов.</li> <li>4. Классификация вскрышных пород угольных разрезов.</li> <li>5. Геолого-генетическая характеристика и результаты статистического анализа структурно-прочностных свойств пород угольных разрезов.</li> <li>6. Зависимость прочности пород от их литолого-петрографических признаков и стадии эпигенеза</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	разработке рудных месторождений	<p>угольных разрезов.</p> <p>7. Общая схема прогнозной оценки технологических свойств вскрышных пород угольных разрезов.</p> <p>8. Сопrotивляемость горных пород разрушению при бурении скважин на угольных разрезах.</p> <p>9. Классификация способов и средств бурения на угольных разрезах.</p> <p>10. Шарошечное бурение скважин на угольных разрезах.</p> <p>11. Бурение взрывных скважин режущими долотами на угольных разрезах.</p> <p>12. Ударно-вращательное бурение погружными пневмоударниками на угольных разрезах.</p> <p>13. Станки и инструмент комбинированного бурения на угольных разрезах.</p> <p>14. Краткие сведения о зарубежной буровой технике на угольных разрезах.</p> <p>15. Выбор режимов шарошечного бурения на угольных разрезах.</p> <p>16. Режимы бурения долотами режущего типа с продувкой скважин сжатым воздухом на угольных разрезах.</p> <p>17. Оптимизация управления процессом бурения на угольных разрезах.</p> <p>18. Пути развития техники и технологии бурения на разрезах.</p> <p>19. Развитие технологии бурения в условиях восточных районов.</p> <p>20. Критерии оценки качества взрывной подготовки пород на открытых разработках.</p> <p>21. Способы повышения качества дробления пород на угольных разрезах.</p> <p>22. Влияние параметров систем разработки на качество подготовки пород взрывом на угольных разрезах.</p> <p>23. Определение коэффициента сближения скважин с учетом анизотропии массива на угольных разрезах.</p> <p>24. Гранулометрический состав взорванной горной массы и его расчет.</p> <p>25. Параметры развала взорванной горной массы на угольных разрезах.</p> <p>26. Влияние качества дробления пород на производительность выемочно-погрузочного оборудования.</p> <p>27. Влияние качества дробления пород на производительность карьерного транспорта.</p> <p>28. Определение экономической эффективности вскрышных работ с учетом качества подготовки пород.</p> <p>29. Технологические требования к взрывной подготовке пород в зоне угольных пластов.</p> <p>30. Оценка уровня потерь угля от взрывного разрушения при разработке крутых пластов.</p> <p>31. Особенности определения параметров буровзрывных работ в зоне контакта с угольным пластом.</p> <p>32. Технология буровзрывных работ в угленасыщенной зоне.</p> <p>33. Опыт применения автомобильно-конвейерного транспорта на угольных разрезах.</p> <p>34. Влияние кусковатости пород на производительность дробильного оборудования и конвейеров.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>35. Обоснование кусковатости пород после взрывного и механического дробления.</p> <p>36. Рациональная степень взрывного и механического дробления пород.</p> <p>37. Классификация условий производства буровзрывных работ.</p> <p>38. Технологические схемы буровзрывных работ при транспортной технологии.</p> <p>39. Технологические схемы буровзрывных работ при бестранспортной технологии.</p> <p>40. Технологические схемы буровзрывных работ в угленасыщенной зоне.</p> <p>41. Схемы обуривания сложноструктурных забоев.</p> <p>42. Особенности технологии буровзрывных работ на разрезах Сибири и Востока.</p> <p><b>Вопросы к контрольной работе №2 по разделу «Взрывные работы в опасных условиях угольных шахт»</b></p> <p>1. Причины аварий при взрывных работах в угольных и сланцевых шахтах.</p> <p>2. Газовая обстановка при взрывных работах в забоях тупиковых выработок.</p> <p>3. Особенности газовыделения при выбросах угля, породы и газа.</p> <p>4. Местные скопления метана.</p> <p>5. Классификация горных выработок по опасности ведения в них взрывных работ.</p> <p>6. Условия применения взрывчатых веществ в угольных шахтах, их классификация.</p> <p>7. Предохранительные взрывчатые вещества и их свойства.</p> <p>8. Анализ ассортимента зарубежных предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>9. Технические требования к новым предохранительным взрывчатым веществам.</p> <p>10. Новые направления в разработке предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>11. Увеличение диаметра зарядов, как способ повышения эффективности предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>12. Непредохранительные взрывчатые вещества и их свойства.</p> <p>13. Параметры электродетонаторов.</p> <p>14. Электродетонаторы и условия их применения.</p> <p>15. Взрывные и контрольно-измерительные приборы.</p> <p>16. Анализ зарубежных средств взрывания для угольных шахт.</p> <p>17. Влияние забойки на разрушающий эффект взрыва.</p> <p>18. Влияние качества забойки на воспламенение взрывчатых смесей в призабойной зоне.</p> <p>19. Влияние материала и конструкции забойки шпуров на безопасность взрывания зарядов.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>20. Эффективность гидрозабойки и средства ее осуществления.</p> <p>21. Состояние взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли.</p> <p>22. Рекомендации по параметрам взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли.</p> <p>23. Общие сведения о короткозамедленном взрывании при проведении выработок в шахтах, опасных по взрывам газа или пыли.</p> <p>24. Исследование газовой обстановки в выработках угольных шахт.</p> <p>25. Исследование процесса взаимодействия шпуровых зарядов в угольном массиве.</p> <p>26. Оценка условий взрывания зарядов предохранительных взрывчатых веществ в угольном массиве.</p> <p>27. Исследование устойчивости детонации предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>28. Параметры взрывных работ при вскрытии угольных пластов.</p> <p>29. Взрывные работы в угольных и смешанных забоях.</p> <p>30. Взрывные работы по выбросоопасным породам.</p> <p>31. Взрывные способы борьбы с выбросами угля и газа.</p> <p>32. Предупреждение выбросов породы при проходке выработок методом глубинных взрывов.</p> <p>33. Общие сведения о взрывных работах в нарушенном массиве.</p> <p>34. Условия и причины образования открытых шпуровых зарядов.</p> <p>35. Воспламеняемость метана в условиях взрывания частично открытых шпуровых зарядов.</p> <p>36. Влияние условий взрывания на образование ядовитых газов.</p> <p>37. Способы и средства борьбы с воспламенениями метана при взрыве частично открытых зарядов.</p> <p>38. Способы инертизации и флегматизации призабойной зоны.</p> <p>39. Способы создания предохранительной среды.</p> <p>40. Параметры и условия применения водораспылительных завес.</p> <p>41. Водяные форсуночные завесы.</p> <p>42. Применение способов создания предохранительной среды.</p> <p>43. Взрывная фронтальная выемка угля.</p> <p>44. Взрывное обрушение кровли.</p> <p>45. Оценка возможностей регистрации очагов воспламенения метана при взрывных работах.</p> <p>46. Устройства для обнаружения очагов воспламенений метано-воздушной смеси.</p> <p>47. Автоматическое подавление воспламенения метана с помощью пламегасителей.</p> <p>48. Система автоматической защиты от воспламенения метана при взрывных работах.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		49. беспламенное взрывание. 50. Гидровзрывание. 51. Повышение безопасности и эффективности взрывных работ в сланцевых шахтах. 52. Источники воспламенения пыли горючих сланцев при взрывных работах. 53. Исследование условий и параметров короткозамедленного взрывания в сланцевых шахтах. Рекомендуемые параметры взрывания для сланцевых шахт.												
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p><b>Пример задания по теме курсовой работы</b>            «Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении»</p> <p><b>Общие сведения о месторождении и предприятии</b>            Страна Россия.            Экономический район Уральский.            Рельеф холмистый.            Годовая производственная мощность рудника:            - по вскрыше 5 млн. м<sup>3</sup>;            - по полезному ископаемому 5 млн. м<sup>3</sup>.            Режим работы предприятия непрерывный.            Продукция полиметаллическая руда.</p> <p><b>Геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения</b>            Покрывающие породы алевролит.            Вмещающие породы песчаник.            Полезные ископаемые уголь.</p> <table border="1" data-bbox="636 1257 1787 1473"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 1257 1182 1342">Показатели</th> <th data-bbox="1182 1257 1384 1342">Алевролит</th> <th data-bbox="1384 1257 1585 1342">Песчаник</th> <th data-bbox="1585 1257 1787 1342">Уголь</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 1342 1182 1426">Предел прочности при сжатии, МПа</td> <td data-bbox="1182 1342 1384 1426">55</td> <td data-bbox="1384 1342 1585 1426">100</td> <td data-bbox="1585 1342 1787 1426">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1426 1182 1473">Предел прочности при сдвиге,</td> <td data-bbox="1182 1426 1384 1473">15</td> <td data-bbox="1384 1426 1585 1473">25</td> <td data-bbox="1585 1426 1787 1473">3</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Алевролит	Песчаник	Уголь	Предел прочности при сжатии, МПа	55	100	10	Предел прочности при сдвиге,	15	25	3
Показатели	Алевролит	Песчаник	Уголь											
Предел прочности при сжатии, МПа	55	100	10											
Предел прочности при сдвиге,	15	25	3											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		МПа			
		Предел прочности при растяжении, МПа	4	6	0,5
		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2350	2450	1250
		Среднее расстояние между трещинами, м	0,30	0,55	0,30
		Скорость продольных волн в массиве, м/с	1750	2060	1200
		Гидрогеологические условия разработки	Сухие	Сухие	Сухие
		Объем разработки, %	25	25	50
		<p><b>Технология открытых горных работ</b>  Схема комплексной механизации: ЭЖО и ЭЖР.  Экскаватор – ЭКГ-5А.  Высота уступа 10 м.  Угол откоса рабочего уступа – 65 град.</p> <p>Индивидуальное задание  Рассмотреть схемы и параметры буровзрывных работ в угленасыщенной зоне.</p>			
<b>Информационные технологии во взрывном деле</b>					
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной	Обосновывает основные параметры буровзрывных работ, технологию и механизацию взрывных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности при производстве буровзрывных работ на горных предприятиях, объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	Использует информационные технологии при проектировании буровзрывных работ
<b>Технология взрывных работ в гидротехническом строительстве</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p style="text-align: center;"><b>Вопросы для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геометрия взрыва на выброс и сброс.</li> <li>2. Принципы расчета зарядов при массовых взрывах на выброс и сброс.</li> <li>3. Выбор взрывчатых материалов для массовых взрывов на выброс и сброс.</li> <li>4. Строительство взрывом на выброс разрезной траншеи для вскрытия Коркинского буроугольного месторождения.</li> <li>5. Осушение карьерного поля Волчанского угольного месторождения и вскрытие Ново-Гришевского угольного месторождения.</li> <li>6. Вскрытие Алтын-Топканского месторождения полиметаллических руд.</li> <li>7. Осушение залежи никелевых руд в Заполярье.</li> <li>8. Строительство канала по отводу р. Колонги.</li> <li>9. Топографические предпосылки применения взрыва для строительства плотин. Общие требования к геологии массива.</li> <li>10. Строительство перемычки на р. Тереке.</li> <li>11. Строительство Алма-атинской селезащитной плотины направленными взрывами на сброс.</li> <li>12. Строительство взрывным способом Байпазинской каменно-набросной плотины на р. Вахш.</li> <li>13. Применение направленных взрывов на сброс при сооружении дамбы на р. Ах-Су.</li> <li>14. Взрыв на выброс для строительства котлована в Якутии.</li> <li>15. Строительство спрямляющих русел на р. Тереке с помощью траншейных зарядов выброса.</li> <li>16. Строительство Аму-Бухарского канала взрывами на выброс.</li> <li>17. Применение траншейных зарядов для направленного выброса породы.</li> <li>18. Строительство траншеи на руднике «Центральный» комбината Апатит с помощью удлиненного заряда выброса.</li> <li>19. Взрывы траншейных зарядов при строительстве Каракумского канала.</li> <li>20. Строительство участка Большого Наманганского канала.</li> <li>21. Строительство участка Ак-Капчигайского канала.</li> <li>22. Методика расчета сосредоточенных зарядов выброса.</li> <li>23. Методика расчета траншейных зарядов выброса.</li> <li>24. Расчет параметров штольневых зарядов выброса.</li> <li>25. Методика расчета зарядов сброса.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		26. Методика определения расчетного удельного расхода ВВ на выброс. 27. Определение основных параметров развала и элементов воронки взрыва на выброс. 28. Определение безопасных расстояний по сейсмическому воздействию взрывов на выброс и сброс. 29. Определение безопасных расстояний по разлету отдельных кусков горной породы на выброс и сброс. 30. Определение безопасных расстояний по действию ударных воздушных волн взрыва на выброс и сброс. Определение безопасных расстояний по распространению ядовитых газов взрыва на выброс и сброс.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p><b>Темы для контрольной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы действия взрыва на выброс и сброс.</li> <li>2. Проектирование взрывных работ при вскрытии месторождений полезных ископаемых массовыми взрывами на выброс и сброс.</li> <li>3. Проектирование взрывных работ при строительстве плотин и перемычек.</li> <li>4. Проектирование взрывных работ при строительстве каналов, траншей, котлованов и других профильных выемок взрывом на выброс.</li> <li>5. Методика инженерных расчетов массовых взрывов на выброс и сброс.</li> <li>6. Вопросы безопасности массовых взрывов на выброс и сброс.</li> </ol> <p><b>Задания на образовательном портале:</b></p> <p>На образовательном портале в элемент «Глоссарий» запишите основные понятия, термины и определения взрывного дела – не менее 10 наименований. При оформлении глоссария используйте рисунки и фотографии, имеющиеся в свободном доступе в сети «Интернет», при этом не забывайте давать ссылки на источник информации.</p>
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании	<p><b>Задания к практическим работам</b></p> <p><b>Задача 1.</b> Определить параметры буровзрывных работ при контурном взрывании для следующих условий:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>					
	и ведении подземных горных работ	Вариант	Предел прочности пород на растяжение, МПа	Плотность пород, кг/м <sup>3</sup> ;	Скорость продольных волн, м/с	Длина скважин, м	Диаметр скважин, мм
		1	5,0	1700	2000	15	100; 220
		2	5,0	2400	2900	30	100; 160
		3	7,5	2000	2300	15	100; 220
		4	7,5	2600	3100	30	100; 160
		5	10,0	2300	2600	15	100; 220
		6	10,0	2800	3300	30	100; 160
		7	12,5	2600	2900	15	100; 220
		8	12,5	3000	3500	30	100; 160
		9	15,0	2900	3200	15	100; 220
		10	15,0	3200	3700	30	100; 160
		11	17,5	3200	3500	15	100; 220

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		1		0			
		1	17,5	340	3800	30	100; 160
		2		0			
		1	20,0	330	3600	15	100; 220
		3		0			
		1	20,0	350	3900	30	100; 160
		4		0			
		1	22,5	340	3700	15	100; 220
		5		0			
		1	22,5	340	4000	30	100; 160
		6		0			
		1	25,0	350	3800	15	100; 220
		7		0			
		1	25,0	360	4100	30	100; 160
		8		0			
		1	27,5	370	4200	15	100; 220
		9		0			
		2	27,5	390	4400	30	100; 160
		0		0			
<p><b>Задача 2.</b> Определить показатель сопротивляемости скальных массивов трещинообразованию при взрывах и рассчитать параметры контурного взрывания при применении методов предварительного щелеобразования и последующего оконтуривания для следующих условий:</p>							



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		Вариант	Порода	Категория трещиноватости	Средняя ширина трещин, мм	Высота уступа, м	Диаметр контурной скважины, мм
		1	Кварцит	V	0,25	8	100; 160
		2	Габбро	IV	1,50	10	100; 190
		3	Диабаз	III	2,50	12	100; 160
		4	Гранит	IV	0,75	15	100; 190
		5	Гранит	III	1,50	8	100; 160
		6	Гранит	II	2,50	10	100; 190
		7	Известняк	III	0,25	12	100; 160
		8	Доломит	II	0,75	15	100; 190
		9	Гнейс	II	1,50	8	100; 160
		10	Алевролит	II	0,25	10	100; 190
		1	Аргил	I	0,75	12	100;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		1	лит				160
		1	Песчаник	I	1,50	15	100; 190
		2	Доломит	III	2,50	9	100; 125
		3	Известняк	III	0,75	11	100; 220
		4	Мрамор	II	1,50	13	100; 125
		5	Песчаник	II	0,25	14	100; 220
		6	Базальт	IV	1,25	9	100; 125
		7	Габбро	IV	1,75	11	100; 220
		8	Гранит	V	2,50	13	100; 125
		9	Диабаз	III	1,50	14	100; 220
		0	з				
		<p>Рассчитать контур зоны нарушения массива трещинами от взрыва.</p>					
		<p><b>Задача 3.1.</b> Определить параметры буровзрывных работ для создания канавы глубиной <math>h</math> в грунте заданного типа при использовании скважинных зарядов выброса диаметром <math>d_{\text{СКВ}}</math>, располагаемых в один ряд:</p>					
		Вариант	Тип грунта	Проектная глубина выемки, $h$ , м	Диаметр скважин, $d_{\text{СКВ}}$ , м		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>			
		1	Плотная тяжелая глина	1,0	0,100
		2	Плотная тяжелая глина	1,2	0,150
		3	Плотная тяжелая глина	1,4	0,100
		4	Плотная тяжелая глина	1,6	0,150
		5	Плотная тяжелая глина	1,8	0,100
		6	Моренный суглинок	2,0	0,150
		7	Моренный суглинок	2,2	0,100
		8	Моренный суглинок	2,4	0,150
		9	Моренный суглинок	2,6	0,100
		0	Моренный суглинок	2,8	0,150
		1	Глина средней плотности	1,0	0,100
		2	Глина средней плотности	1,2	0,150
		3	Глина средней плотности	1,4	0,100
		4	Глина средней плотности	1,6	0,150
		5	Глина средней плотности	1,8	0,100

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		1 6	Суглинок лёссовидный и лёсс	2,0	0,150	
		1 7	Суглинок лёссовидный и лёсс	2,2	0,100	
		1 8	Суглинок лёссовидный и лёсс	2,4	0,150	
		1 9	Суглинок лёссовидный и лёсс	2,6	0,100	
		2 0	Суглинок лёссовидный и лёсс	2,8	0,150	
<p><b>Задача 3.2.</b> Определить параметры буровзрывных работ для создания канавы глубиной <math>h</math>, шириной поверху <math>B_B</math> в грунте заданного типа при использовании скважинных зарядов выброса диаметром <math>d_{скв}</math>:</p>						
		Вариант	Тип грунта	Проектная глубина выемки, $h$ , м	Диаметр скважин, $d_{скв}$ , м	Ширина поверху, $B_B$ , м
		1	Дресва	3,2	0,250	20,0
		2	Известняк-ракушечник	3,4	0,250	20,0
		3	Мергель	3,6	0,270	21,0
		4	Гипс	3,8	0,270	21,0
		5	Конгломерат	4,0	0,290	22,0
		6	Мрамор	4,2	0,290	22,0
		7	Джеспилит железистый	4,4	0,320	23,0
		8	Кварцит	4,6	0,320	23,0

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		9	Известняк плотный	4,8	0,320	25,0																
		10	Гранит	5,0	0,320	26,0																
		11	Джеспилит	3,2	0,250	18,0																
		12	Магнезит	3,4	0,250	18,0																
		13	Диабаз	3,6	0,270	19,0																
		14	Доломит	3,8	0,270	20,0																
		15	Дресва	4,0	0,290	23,0																
		16	Известняк крепкий	4,2	0,290	22,0																
		17	Пирит	4,4	0,320	21,0																
		18	Пироксенит	4,6	0,320	23,0																
		19	Порфирит	4,8	0,320	24,0																
		20	Скарн	5,0	0,320	25,0																
<p><b>Задача 3.3.</b> Выемку длиной <math>L=100</math> м и шириной поверху <math>B_v</math> в грунте заданного типа необходимо образовать взрывом сосредоточенных зарядов выброса. Линия наименьшего сопротивления – <math>W</math>. Определить расстояние между зарядами, общую массу зарядов и глубину выемки при однорядном взрывании</p>																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 1120 819 1289">Вариант</th> <th data-bbox="824 1120 1126 1289">Тип грунта</th> <th data-bbox="1131 1120 1435 1289">Линия наименьшего сопротивления, <math>W</math>, м</th> <th data-bbox="1440 1120 1818 1289">Ширина выемки поверху, <math>B_v</math>, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="636 1292 819 1378">1</td> <td data-bbox="824 1292 1126 1378">Порфир кварцевый</td> <td data-bbox="1131 1292 1435 1378">5,0</td> <td data-bbox="1440 1292 1818 1378">20,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1382 819 1422">2</td> <td data-bbox="824 1382 1126 1422">Перидотит</td> <td data-bbox="1131 1382 1435 1422">5,5</td> <td data-bbox="1440 1382 1818 1422">22,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 1425 819 1458">3</td> <td data-bbox="824 1425 1126 1458">Опока</td> <td data-bbox="1131 1425 1435 1458">6,0</td> <td data-bbox="1440 1425 1818 1458">25,0</td> </tr> </tbody> </table>							Вариант	Тип грунта	Линия наименьшего сопротивления, $W$ , м	Ширина выемки поверху, $B_v$ , м	1	Порфир кварцевый	5,0	20,0	2	Перидотит	5,5	22,5	3	Опока	6,0	25,0
Вариант	Тип грунта	Линия наименьшего сопротивления, $W$ , м	Ширина выемки поверху, $B_v$ , м																			
1	Порфир кварцевый	5,0	20,0																			
2	Перидотит	5,5	22,5																			
3	Опока	6,0	25,0																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
			плотная		
		4	Мрамор	6,5	27,5
		5	Мергель плотный	7,0	30,0
		6	Мергель	7,5	32,5
		7	Магнезит	8,0	35,0
		8	Липарит	8,5	37,5
		9	Конгломерат	9,0	40,0
		10	Кварцит железистый	9,5	42,5
		11	Кварцит	10,0	45,0
		12	Известняк- ракушечник	10,5	47,5
		13	Известняк плотный	11,0	50,0
		14	Известняк крепкий	11,5	52,5
		15	Дресва	12,0	55,0
		16	Доломит	12,5	57,5
		17	Диабаз	13,0	60,0
		18	Джеспилит железистый	13,5	62,5
		19	Джеспилит	14,0	65,0
		20	Гранит	14,5	67,5
<p><b>Задача 3.4.</b> Определить параметры одиночного траншейного удлиненного заряда при сооружении выемки глубиной <math>h</math>, площадью сечения <math>S</math> в грунте заданного типа.</p>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		Вариант	Тип грунта	Проектная глубина выемки, h, м	Площадь сечения выемки, S, м <sup>2</sup>
		1	Базальт	2,0	10,0
		2	Брекчии на глинистом цементе	2,1	12,0
		3	Брекчии на известковом цементе	2,2	14,0
		4	Габбро	2,3	16,0
		5	Гипс	2,4	18,0
		6	Гранит	2,5	20,0
		7	Джеспилит	2,6	22,0
		8	Джеспилит железистый	2,7	24,0
		9	Диабаз	2,8	26,0
		01	Доломит	2,9	28,0
		11	Порфир кварцевый	3,0	30,0
		12	Кварцит	3,1	32,0
		13	Кварцит железистый	3,2	34,0
		14	Конгломерат	3,3	36,0
		15	Липарит	3,4	38,0

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		5			
		1 6	Магnezит	3,5	40,0
		1 7	Мергель	3,6	42,0
		1 8	Мергель плотный	3,7	44,0
		1 9	Мрамор	3,8	46,0
		2 0	Опока плотная	3,9	48,0
<p><b>Задача 4.1.</b> Рассчитать параметры заряда ВВ при сооружении подземной емкости объемом <math>V_{п}=(800+200 \cdot N)</math> дм<sup>3</sup> на глубине <math>H=(7,5+0,5 \cdot N)</math> м в горных породах, имеющих показатель простреливаемости <math>\Pi_{пр}=(40-N)</math> дм<sup>3</sup>/кг и удельный расход на единицу объема нормальной воронки <math>q_{н}=(1,18+0,02 \cdot N)</math> кг/м<sup>3</sup>, где N – номер варианта.</p> <p><b>Задача 4.2.</b> Рассчитать параметры заряда ВВ при сооружении камуфлетных свай; проектный радиус уширенной пяты свай <math>R=(4+N)</math> дм; глубина <math>H=(6,0+0,5 \cdot N)</math> м в грунте, имеющем показатель простреливаемости <math>\Pi_{пр}=100</math> дм<sup>3</sup>/кг и удельный расход на единицу объема нормальной воронки 1,0 кг/м<sup>3</sup>, где N – номер варианта.</p> <p><b>Задача 4.3.</b> Рассчитать параметры заряда ВВ при сооружении в летний период ямы (глубина <math>H=(1,3+0,2 \cdot N)</math> м; диаметр <math>D=(4,5+0,2 \cdot N)</math> м) в грунте, имеющем показатель простреливаемости 80 дм<sup>3</sup>/кг и удельный расход на единицу объема нормальной воронки 1,2 кг/м<sup>3</sup> Плотность ВВ в заряде принять 1000 кг/м<sup>3</sup>, где N – номер варианта.</p> <p><b>Задача 5.</b> Определить параметры буровзрывных работ при посадке насыпи на болоте для следующих условий:</p>					



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		Вариант	Ширина насыпи, м	Длина насыпи, м	Глубина болота, м	Зольность торфа, %	Метод отсыпки
		1	20	1000	1,0	20	Продольных траншей
		2	20	1000	1,0	40	Поперечных траншей
		3	25	750	1,5	25	Продольных траншей
		4	25	750	1,5	45	Поперечных траншей
		5	30	500	2,0	30	Продольных траншей
		6	30	500	2,0	50	Поперечных траншей
		7	35	250	2,5	35	Продольных траншей
		8	35	250	2,5	55	Поперечных траншей
		9	40	1000	3,0	40	Продольных траншей
		10	40	1000	3,0	60	Поперечных траншей
		11	22	900	1,2	60	Продольных траншей

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		1 2	22	90 0	1 ,2	40	Поперечных траншей
		1 3	27	70 0	1 ,7	55	Продольных траншей
		1 4	27	70 0	1 ,7	35	Поперечных траншей
		1 5	32	50 0	2 ,2	50	Продольных траншей
		1 6	32	50 0	2 ,2	30	Поперечных траншей
		1 7	37	30 0	2 ,7	45	Продольных траншей
		1 8	37	30 0	2 ,7	25	Поперечных траншей
		1 9	42	15 0	2 ,9	50	Продольных траншей
		2 0	42	15 0	2 ,9	70	Поперечных траншей
		<p>Показатель действия взрыва <math>n=1,5</math> и <math>n=2,0</math>.</p> <p><b>Задача 6.1.</b> Определить параметры буровзрывных работ для рыхления мерзлой глины при глубине промерзания <math>H_M=(0,8+0,2 \cdot N)</math> м на площади <math>S=(205-5 \cdot N)</math> м<sup>2</sup>; плотность глины принять равной 2600 кг/м<sup>3</sup>.</p> <p><b>Задача 6.2.</b> Определить параметры буровзрывных работ при уступной отбойке мерзлой глины глубиной <math>H_M=(4,8+0,2 \cdot N)</math> м, взрывание – короткозамедленное.</p> <p><b>Задача 7.1.</b> Рассчитать параметры взрывных работ при углублении дна реки методом шпуровых (скважинных) зарядов. Исходные данные по вариантам представлены в таблице</p>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		Вариант	Группа грунтов по СНиП	Мощность съема, h, м	Площадь переката, S, м <sup>2</sup>	Плотность взрываваемой породы, ρ, кг/м <sup>3</sup>
		1	3	0,3	5000	1800
		2	4	0,4	4800	1900
		3	5	0,5	4600	2000
		4	6	0,6	4400	2100
		5	7	0,7	4200	2200
		6	8	0,8	4000	2300
		7	9	0,9	3800	2400
		8	10	1,0	3600	2500
		9	11	1,1	3400	2600
		10	12	1,2	3200	2700
		11	3	1,3	3000	1800
		12	4	1,4	2800	1900
		13	5	1,5	2600	2000
		14	6	1,6	2400	2100
		15	7	1,7	2200	2200
		16	8	1,8	2000	2300

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		7 <sup>1</sup>	9	1,9	1800	2400
		8 <sup>1</sup>	10	2,0	1600	2500
		9 <sup>1</sup>	11	2,1	1400	2600
		0 <sup>2</sup>	12	2,2	1200	2700
<p><b>Задача 7.2.</b> Рассчитать параметры взрывных работ при углублении дна реки на величину – <math>h</math>, методом накладных зарядов. Ширина участка подлежащего углублению 2 м. Длина участка подлежащего углублению – <math>L</math>. Исходные данные представлены в таблице</p>						
		В вариант	Группа грунтов по СНиП	Мощность съема, $h$ , м	Длина участка подлежащего углублению, $L$ , м	
		1	3	0,1	60	
		2	4	0,2	50	
		3	5	0,3	40	
		4	6	0,4	30	
		5	7	0,1	20	
		6	8	0,2	10	
		7	3	0,3	60	
		8	4	0,4	50	
		9	5	0,1	40	
		0 <sup>1</sup>	6	0,2	30	
		1	7	0,3	20	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		1			
		1	8	0,4	10
		2			
		1	3	0,1	60
		3			
		1	4	0,2	50
		4			
		1	5	0,3	40
		5			
		1	6	0,4	30
		6			
		1	7	0,1	20
		7			
		1	8	0,2	10
		8			
		1	3	0,3	60
		9			
		2	4	0,4	50
		0			

### Химия взрывчатых веществ

ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений,	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Явление взрыва. Что такое взрыв?</li> <li>2. Что такое взрывчатые вещества? Основные области и условия применения взрывчатых веществ.</li> <li>3. Факторы, придающие явлению характер взрыва.</li> <li>4. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации (давления), температуры, катализаторов.</li> <li>5. Качественная картина теплового воспламенения по Вант-Гоффу.</li> </ol>
--------	--	---

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Количественная теория теплового воспламенения Н.Н. Семенова.</li> <li>7. Температура самовоспламенения. Индукционный период самовоспламенения.</li> <li>8. Общие представления теории цепных реакций. Зависимость скорости цепной реакции от времени.</li> <li>9. Механизм цепной реакции между водородом и кислородом.</li> <li>10. Направление реакций взрывчатого превращения. Состав газообразных продуктов взрыва.</li> <li>11. Определение теплоты, объема газообразных продуктов и температуры взрыва.</li> <li>12. Взрывчатые химические соединения и смеси.</li> <li>13. Классификация ВВ по областям применения.</li> <li>14. Иницирующие взрывчатые вещества. Фульминаты.</li> <li>15. Иницирующие взрывчатые вещества. Азиды.</li> <li>16. Общая характеристика нитросоединений ароматического ряда.</li> <li>17. Нитросоединения. Тринитрофенол и другие производные фенолов.</li> <li>18. Нитросоединения. Тринитротолуол.</li> <li>19. Нитросоединения. Динитробензол.</li> <li>20. Нитросоединения. Тринитроксилол.</li> <li>21. Нитросоединения. Динитронафталин.</li> <li>22. Нитросоединения. Основные представители нитропарафинов (нитрометан, динитрометан, тринитрометан и др.).</li> <li>23. Нитроамины. Тетрил.</li> <li>24. Нитроамины. Гексоген.</li> <li>25. Нитроамины. Октоген.</li> <li>26. Нитроамины. Нитроамины жирного ряда (эдна, нитрогуанидин, дина).</li> <li>27. Эфиры азотной кислоты. Нитроглицерин и нитроглицоль.</li> <li>28. Эфиры азотной кислоты. Тэн.</li> <li>29. Эфиры азотной кислоты. Нитраты целлюлозы (нитроклетчатка).</li> <li>30. Калиевая и натриевая селитры. Нитрат аммония.</li> <li>31. Производство аммиачно-селитренных веществ.</li> <li>32. Водосодержащие и эмульсионные взрывчатые вещества на основе аммиачной селитры.</li> <li>33. Хлораты и перхлораты.</li> <li>34. Оксидиквиты.</li> <li>35. Пороха</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Основные формы химического превращения взрывчатых веществ.</b></p>
ПК-1.2	<p>Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и</p>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень тем и заданий для подготовки к контрольным работам.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Контрольные работы.</b> В течение семестра предусматривается три контрольные работы: К.Р. №1 – по разделу «Общие сведения о взрыве и взрывчатых веществах», К.Р. №2 – по разделу «Основные типы взрывчатых веществ по составу», К.Р. №3 – по разделу «Основные формы химического превращения взрывчатых веществ». Контрольные работы могут проходить в форме коллоквиумов.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																												
	повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений																													
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p><b>Примеры заданий к практическим работам.</b></p> <p><b>Практическая работа №1 «Расчет кислородного баланса взрывчатых веществ»</b>  <b>Цель работы</b> – изучение метода расчета кислородного баланса взрывчатых веществ.  <b>Контрольные задачи:</b></p> <p>1. Рассчитать кислородный баланс индивидуальных химических соединений, приведенных в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="638 805 1814 1356"> <thead> <tr> <th data-bbox="638 805 1227 877">Химическое соединение</th> <th data-bbox="1232 805 1814 877">Химическая формула</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="638 880 1227 914">1. Тринитротолуол (тротил)</td> <td data-bbox="1232 880 1814 914"><math>C_7H_5(NO_2)_3</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 917 1227 951">2. Нитрат аммония (аммиачная селитра)</td> <td data-bbox="1232 917 1814 951"><math>NH_4NO_3</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 954 1227 987">3. Нитроклетчатка (коллоидная)</td> <td data-bbox="1232 954 1814 987"><math>C_6H_{31}N_9O_{38}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 991 1227 1024">4. Пироксилин</td> <td data-bbox="1232 991 1814 1024"><math>C_{33}H_{22}N_{11}O_{42}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1027 1227 1061">5. Гексоген</td> <td data-bbox="1232 1027 1814 1061"><math>C_3H_6N_6O_6</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1064 1227 1098">6. Парафин (твердый)</td> <td data-bbox="1232 1064 1814 1098"><math>C_{24}H_{50}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1101 1227 1134">7. Тетранитрометан</td> <td data-bbox="1232 1101 1814 1134"><math>C(NO_2)_4</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1137 1227 1171">8. Древесная мука</td> <td data-bbox="1232 1137 1814 1171"><math>C_{15}H_{22}O_{10}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1174 1227 1208">9. Гремучая ртуть</td> <td data-bbox="1232 1174 1814 1208"><math>Hg(CNO)_2</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1211 1227 1244">10. Перхлорат калия</td> <td data-bbox="1232 1211 1814 1244"><math>KClO_4</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1248 1227 1281">11. Хлорат калия</td> <td data-bbox="1232 1248 1814 1281"><math>KClO_3</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1284 1227 1318">12. Нитрат калия</td> <td data-bbox="1232 1284 1814 1318"><math>KNO_3</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1321 1227 1355">13. Топливный раствор *</td> <td data-bbox="1232 1321 1814 1355"><math>C_{12}H_{26}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="638 1359 2094 1420">* <b>Примечание.</b> Топливный раствор состоит из минерального масла и эмульгатора, для которого в расчетах часто используют формулу додекана <math>C_{12}H_{26}</math>.</p> <p data-bbox="638 1423 2094 1455">2. Определить кислородный баланс смесового взрывчатого вещества следующего состава:</p>	Химическое соединение	Химическая формула	1. Тринитротолуол (тротил)	$C_7H_5(NO_2)_3$	2. Нитрат аммония (аммиачная селитра)	$NH_4NO_3$	3. Нитроклетчатка (коллоидная)	$C_6H_{31}N_9O_{38}$	4. Пироксилин	$C_{33}H_{22}N_{11}O_{42}$	5. Гексоген	$C_3H_6N_6O_6$	6. Парафин (твердый)	$C_{24}H_{50}$	7. Тетранитрометан	$C(NO_2)_4$	8. Древесная мука	$C_{15}H_{22}O_{10}$	9. Гремучая ртуть	$Hg(CNO)_2$	10. Перхлорат калия	$KClO_4$	11. Хлорат калия	$KClO_3$	12. Нитрат калия	$KNO_3$	13. Топливный раствор *	$C_{12}H_{26}$
Химическое соединение	Химическая формула																													
1. Тринитротолуол (тротил)	$C_7H_5(NO_2)_3$																													
2. Нитрат аммония (аммиачная селитра)	$NH_4NO_3$																													
3. Нитроклетчатка (коллоидная)	$C_6H_{31}N_9O_{38}$																													
4. Пироксилин	$C_{33}H_{22}N_{11}O_{42}$																													
5. Гексоген	$C_3H_6N_6O_6$																													
6. Парафин (твердый)	$C_{24}H_{50}$																													
7. Тетранитрометан	$C(NO_2)_4$																													
8. Древесная мука	$C_{15}H_{22}O_{10}$																													
9. Гремучая ртуть	$Hg(CNO)_2$																													
10. Перхлорат калия	$KClO_4$																													
11. Хлорат калия	$KClO_3$																													
12. Нитрат калия	$KNO_3$																													
13. Топливный раствор *	$C_{12}H_{26}$																													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>- граммонит 79/21 (аммиачная селитра – 79 %; тротил – 21%);  - граммонит 50/50 (аммиачная селитра – 50 %; тротил – 50%);  - граммонит 30/70 (аммиачная селитра – 30 %; тротил – 70%);  - алюмотол (тротил – 85%; алюминий – 15%);  - граммонит Т5 (аммиачная селитра – 85%; угольный порошок – 3%; дизельное топливо, принять химическую формулу додекана <math>C_{12}H_{26}</math> – 1,5%; чешуированный тротил – 5%);  - шашка-детонатор ТГУ-1000К (тротил – 40%; гексоген – 60%).</p> <p>3. Определить кислородный баланс бинарных смесей аммиачной селитры с тротилом. Построить зависимость изменения кислородного баланса данных смесей при изменении содержания тротила от 0 до 100%.</p> <p>4. Определить кислородный баланс бинарных смесей тротила с гексогеном. Построить зависимость изменения кислородного баланса данных смесей при изменении содержания гексогена от 0 до 100%.</p> <p>5. Взрывчатое вещество игданит состоит из аммиачной селитры и солярового масла. Определить процентное соотношение компонентов входящих в ВВ, чтобы иметь нулевой кислородный баланс. Кислородный баланс солярового масла принять –316 %.</p> <p>6. Определить состав стехиометрической смеси гептана <math>C_7H_{16}</math> и тетранитрометана <math>C(NO_2)_4</math>.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическая работа №2 «Теоретический расчет состава продуктов взрывчатого превращения»</b></p> <p><b>Цель работы</b> – изучение методов расчета состава продуктов взрыва, определение объема газообразных продуктов взрыва.</p> <p><b>Контрольные задачи:</b></p> <p>1. Составить реакцию взрыва по методикам:  - Бринкли-Вильсона;  - максимально возможной теплоты взрыва <math>Q_{max}</math> для взрывчатых соединений представленных в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="638 1177 1816 1457"> <thead> <tr> <th data-bbox="638 1177 1155 1286">Химическое соединение</th> <th data-bbox="1160 1177 1397 1286">Химическая формула</th> <th data-bbox="1402 1177 1816 1286">Теплота образования, <math>\Delta H_{обр}</math>, кДж/моль</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="638 1289 1155 1358">1. Нитрогликоль</td> <td data-bbox="1160 1289 1397 1358"><math>C_2H_4(ON O_2)_2</math></td> <td data-bbox="1402 1289 1816 1358">–244,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1361 1155 1430">2. Нитроглицерин</td> <td data-bbox="1160 1361 1397 1430"><math>C_3H_5(ON O_2)_3</math></td> <td data-bbox="1402 1361 1816 1430">–365,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1433 1155 1457">3. Динитрогликоль</td> <td data-bbox="1160 1433 1397 1457"><math>C_2H_6(ON</math></td> <td data-bbox="1402 1433 1816 1457">–233,0</td> </tr> </tbody> </table>	Химическое соединение	Химическая формула	Теплота образования, $\Delta H_{обр}$ , кДж/моль	1. Нитрогликоль	$C_2H_4(ON O_2)_2$	–244,0	2. Нитроглицерин	$C_3H_5(ON O_2)_3$	–365,0	3. Динитрогликоль	$C_2H_6(ON$	–233,0
Химическое соединение	Химическая формула	Теплота образования, $\Delta H_{обр}$ , кДж/моль												
1. Нитрогликоль	$C_2H_4(ON O_2)_2$	–244,0												
2. Нитроглицерин	$C_3H_5(ON O_2)_3$	–365,0												
3. Динитрогликоль	$C_2H_6(ON$	–233,0												



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
			$O_2)_2$
		4. Тринитрофенол (пикриновая кислота)	$C_6H_2(NO_2)_3OH$ -237,9
		5. Тринитрофенетол	$C_8H_7N_3O_7$ -213,5
		6. Тринитрорезорцин	$C_6H_3N_3O_8$ -444,1
		7. Тэн	$C_5H_8(ON O_2)_4$ -541,65
		8. Аммиачная селитра	$NH_4NO_3$
		9. Тетрил	$C_7H_5N_5O_8$ +19,7
		10. Динитронафталин	$C_{10}H_6(NO_2)_2$ +15,2
		11. Динитробензол	$C_6H_4N_2O_4$ -27,2
		12. Тринитробензол	$C_6H_3N_3O_6$ -37,7
		13. Тринитроксилол	$C_8H_7N_3O_6$ -109,6
		14. Нитрометан	$CH_3NO_2$ -113,1
		15. Тринитрометан	$CHN_3O_9$ -80,0
		16. Октоген	$C_4H_8N_8O_8$ +75,1
		17. Нитрогуанидин	$CH_4N_4O_2$ -98,8
		18. Дина	$C_4H_8N_4O_8$ -319,5
		19. Гексил	$C_{12}H_5N_7O_{12}$ +41,43
		20. Гексоген	$C_3H_6N_6O_6$ +71,6
		<p>2. Составить реакцию взрыва по методикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Бринкли-Вильсона;</li> <li>- максимально возможной теплоты взрыва <math>Q_{max}</math> для смесового взрывчатого вещества следующего состава:</li> <li>- 80% аммиачной селитры (<math>NH_4NO_3</math>), 15% тротила (<math>C_7H_5(NO_2)_3</math>) и 5% алюминиевой пудры (Al);</li> <li>- 94,5% аммиачной селитры (<math>NH_4NO_3</math>), 5,5% дизельного топлива (<math>C_{12}H_{26}</math>);</li> <li>- 50% тротила (<math>C_7H_5(NO_2)_3</math>) и 50% гексогена (<math>C_3H_6N_6O_6</math>);</li> <li>- 88% аммиачной селитры (<math>NH_4NO_3</math>) и 12% динитронафталина (<math>C_{10}H_6(NO_2)_2</math>);</li> <li>- 50% тротила (<math>C_7H_5(NO_2)_3</math>) и 50% тэна (<math>C_5H_8(ONO_2)_4</math>).</li> </ul>	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Определить объем газообразных продуктов взрыва.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическая работа №3 «Расчет теплоты взрыва»</b></p> <p><b>Цель работы</b> – определение теплоты взрыва взрывчатых веществ расчетными методами.</p> <p><b>Контрольные задачи:</b>  Определить детонационную теплоту <math>Q_d</math> (уравнение реакции составить по методике Бринкли-Вильсона) и максимальную теплоту <math>Q_{max}</math> взрывчатого превращения для взрывчатых веществ представленных в практической работе №2.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практическая работа №4 «Определение температуры взрыва»</b></p> <p><b>Цель работы</b> – определение температуры взрыва взрывчатых веществ расчетными методами.</p> <p><b>Контрольные задачи:</b>  Определить температуру взрыва для взрывчатых веществ представленных в практической работе №2.</p>
<b>Технология специальных взрывных работ</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика различных видов специальных взрывных работ.</li> <li>2. История развития и значение специальных взрывных работ.</li> <li>3. Область применения специальных взрывных работ в народном хозяйстве.</li> <li>4. Применение специальных видов взрывных работ в отечественной и зарубежной практике.</li> <li>5. Взрывные работы в карьере для погашения пустот и над пустотами. Варианты погашения пустот. Основные размеры и схемы расположения зарядов ВВ.</li> <li>6. Взрывные работы в кессонах. Сущность. Область применения в народном хозяйстве.</li> <li>7. Методы контурного взрывания. Конструкции зарядов ВВ контурных скважин.</li> <li>8. Применение метода предварительного щелеобразования на карьерах.</li> <li>9. Применение метода последующего оконтуривания на карьерах.</li> <li>10. Применение метода сближенных зарядов ВВ (гладкостенное взрывание) при проведении подземных горных выработок.</li> <li>11. Специальные методы контурного взрывания.</li> <li>12. Производство взрывных работ в строительстве.</li> <li>13. Особенности взрывных работ в котлованах.</li> <li>14. Воздействие взрыва скважинных зарядов на законтурные скальные массивы при разработке</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	ликвидации их последствий	<p>котлованов.</p> <p>15. Требования к технологии БВР у контура котлованов.</p> <p>16. Буровзрывные работы у бокового контура котлованов ответственных сооружений.</p> <p>17. Производство взрывных работ при прокладке трубопроводов.</p> <p>18. Понятие о направленном взрыве. Схемы направленного взрыва.</p> <p>19. Механизм направленного взрыва двумя камерными зарядами взрывающимися не одновременно.</p> <p>20. Применение направленных взрывов. Взрывы на выброс и сброс.</p> <p>21. Основные условия применения буровзрывного способа в гидромелиоративном строительстве.</p> <p>22. Применение скважинных и камерных зарядов выброса в гидромелиоративном строительстве</p> <p>23. Применение шпуровых, скважинных и камерных зарядов рыхления в гидромелиоративном строительстве.</p> <p>24. Образование траншей и каналов взрывом удлиненных зарядов.</p> <p>25. Образование камуфлетных полостей. Показатель простреливаемости.</p> <p>26. Основные параметры БВР при образовании камуфлетных полостей.</p> <p>27. Установка камуфлетных свай с применением энергии взрыва ВВ.</p> <p>28. Сооружение выемок на косогорах.</p> <p>29. Обрушение потенциально неустойчивых массивов. Основные схемы расположения зарядов ВВ при обрушении.</p> <p>30. Взрывание скальных перемычек на рыхление, на выброс, на выброс и рыхление, на полный выброс</p> <p>31. Посадка насыпей на болотах с применением взрывных работ.</p> <p>32. Особенности ведения взрывных работ в мерзлых грунтах.</p> <p>33. Основные параметры БВР при рыхлении мерзлых грунтов.</p> <p>34. Особенности взрывания в многолетней мерзлоте.</p> <p>35. Особенности применения взрывных работ в сельском хозяйстве.</p> <p>36. Взрывной плантаж почвы.</p> <p>37. Дробление валунов при расчистке полей.</p> <p>38. Разброс удобрений энергией взрыва.</p> <p>39. Образование ям для посадки деревьев.</p> <p>40. Корчевка пней для очистки площадей взрывным способом.</p> <p>41. Подрывка кроны деревьев.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>42. Производство взрывных работ при ликвидации заторов на лесоповале и при борьбе с лесными пожарами.</p> <p>43. Область применения и характерные особенности ведения подводных буровзрывных работ.</p> <p>44. Методы ведения подводных взрывных работ: шпуровой, скважинный, с помощью накладных зарядов.</p> <p>45. Действие подводных взрывов на окружающую среду.</p> <p>46. Дноуглубительные взрывные работы при реконструкции водных путей.</p> <p>47. Взрывание скальных перекаатов и порогов.</p> <p>48. Углубление песчаных перекаатов в меженный период.</p> <p>49. Назначение и виды ледокольных работ.</p> <p>50. Работы по откалыванию льда и создание полыней.</p> <p>51. Технология производства взрывных работ в период ледохода.</p> <p>52. Взрывание ледовых заторов и движущихся льдин.</p> <p>53. Технология ликвидации данного льда.</p> <p>54. Организация ледокольных работ.</p> <p>55. Валка зданий и сооружений взрывом.</p> <p>56. Обрушение колонн.</p> <p>57. Обрушение башен и валка фабричных труб.</p> <p>58. Защита подземных коммуникаций при взрывной валке зданий и промышленных сооружений.</p> <p>59. Взрывание бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>60. Взрывание фундаментов.</p> <p>61. Взрывание фундаментов, расположенных в зданиях (цехах), среди действующих агрегатов и машин.</p> <p>62. Особенности производства взрывных работ при дроблении горячих массивов.</p> <p>63. Дробление горячих шлаков и настывей в доменных печах.</p> <p>64. Обрушение огнеупорной кладки шахты и распара в доменных печах.</p> <p>65. Дробление «козлов» и настывей при горячем и холодном ремонте мартеновских печей.</p> <p>66. Взрывные работы при ремонте миксера.</p> <p>67. Дробление металла и металлических конструкций на специально оборудованных полигонах и в броневых ямах.</p> <p>68. Основные требования к территории полигона, сооружениям и площадке для дробления металла.</p> <p>69. Требования к броневым ямам.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																											
		70. Упрочнение, сварка и штамповка металлов взрывом. 71. Взрывные работы при нефте- и газодобыче, сейсморазведке. 72. Торпедирование в нефтяных, газовых и водяных скважинах. Применение ядерных взрывов в горной промышленности.																																																											
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p><b>Задания к практическим работам</b></p> <p><b>Задача 1.</b> Определить параметры буровзрывных работ при контурном взрывании для следующих условий:</p> <table border="1" data-bbox="638 614 1818 1469"> <thead> <tr> <th data-bbox="638 614 779 826">Вариант</th> <th data-bbox="784 614 987 826">Предел прочности пород на растяжение, МПа</th> <th data-bbox="992 614 1167 826">Плотность пород, кг/м<sup>3</sup>;</th> <th data-bbox="1171 614 1361 826">Скорость продольных волн, м/с</th> <th data-bbox="1366 614 1525 826">Длина скважин, м</th> <th data-bbox="1529 614 1818 826">Диаметр скважин, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="638 829 779 914">1</td> <td data-bbox="784 829 987 914">5,0</td> <td data-bbox="992 829 1167 914">170 0</td> <td data-bbox="1171 829 1361 914">2000</td> <td data-bbox="1366 829 1525 914">15</td> <td data-bbox="1529 829 1818 914">100; 220</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 917 779 1002">2</td> <td data-bbox="784 917 987 1002">5,0</td> <td data-bbox="992 917 1167 1002">240 0</td> <td data-bbox="1171 917 1361 1002">2900</td> <td data-bbox="1366 917 1525 1002">30</td> <td data-bbox="1529 917 1818 1002">100; 160</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1005 779 1090">3</td> <td data-bbox="784 1005 987 1090">7,5</td> <td data-bbox="992 1005 1167 1090">200 0</td> <td data-bbox="1171 1005 1361 1090">2300</td> <td data-bbox="1366 1005 1525 1090">15</td> <td data-bbox="1529 1005 1818 1090">100; 220</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1093 779 1177">4</td> <td data-bbox="784 1093 987 1177">7,5</td> <td data-bbox="992 1093 1167 1177">260 0</td> <td data-bbox="1171 1093 1361 1177">3100</td> <td data-bbox="1366 1093 1525 1177">30</td> <td data-bbox="1529 1093 1818 1177">100; 160</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1181 779 1265">5</td> <td data-bbox="784 1181 987 1265">10,0</td> <td data-bbox="992 1181 1167 1265">230 0</td> <td data-bbox="1171 1181 1361 1265">2600</td> <td data-bbox="1366 1181 1525 1265">15</td> <td data-bbox="1529 1181 1818 1265">100; 220</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1268 779 1353">6</td> <td data-bbox="784 1268 987 1353">10,0</td> <td data-bbox="992 1268 1167 1353">280 0</td> <td data-bbox="1171 1268 1361 1353">3300</td> <td data-bbox="1366 1268 1525 1353">30</td> <td data-bbox="1529 1268 1818 1353">100; 160</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1356 779 1441">7</td> <td data-bbox="784 1356 987 1441">12,5</td> <td data-bbox="992 1356 1167 1441">260 0</td> <td data-bbox="1171 1356 1361 1441">2900</td> <td data-bbox="1366 1356 1525 1441">15</td> <td data-bbox="1529 1356 1818 1441">100; 220</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 1444 779 1469">8</td> <td data-bbox="784 1444 987 1469">12,5</td> <td data-bbox="992 1444 1167 1469">300</td> <td data-bbox="1171 1444 1361 1469">3500</td> <td data-bbox="1366 1444 1525 1469">30</td> <td data-bbox="1529 1444 1818 1469">100; 160</td> </tr> </tbody> </table>						Вариант	Предел прочности пород на растяжение, МПа	Плотность пород, кг/м <sup>3</sup> ;	Скорость продольных волн, м/с	Длина скважин, м	Диаметр скважин, мм	1	5,0	170 0	2000	15	100; 220	2	5,0	240 0	2900	30	100; 160	3	7,5	200 0	2300	15	100; 220	4	7,5	260 0	3100	30	100; 160	5	10,0	230 0	2600	15	100; 220	6	10,0	280 0	3300	30	100; 160	7	12,5	260 0	2900	15	100; 220	8	12,5	300	3500	30	100; 160
Вариант	Предел прочности пород на растяжение, МПа	Плотность пород, кг/м <sup>3</sup> ;	Скорость продольных волн, м/с	Длина скважин, м	Диаметр скважин, мм																																																								
1	5,0	170 0	2000	15	100; 220																																																								
2	5,0	240 0	2900	30	100; 160																																																								
3	7,5	200 0	2300	15	100; 220																																																								
4	7,5	260 0	3100	30	100; 160																																																								
5	10,0	230 0	2600	15	100; 220																																																								
6	10,0	280 0	3300	30	100; 160																																																								
7	12,5	260 0	2900	15	100; 220																																																								
8	12,5	300	3500	30	100; 160																																																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
			0				
		9	15,0	290	3200	15	100; 220
			0				
		1	15,0	320	3700	30	100; 160
		0		0			
		1	17,5	320	3500	15	100; 220
		1		0			
		1	17,5	340	3800	30	100; 160
		2		0			
		1	20,0	330	3600	15	100; 220
		3		0			
		1	20,0	350	3900	30	100; 160
		4		0			
		1	22,5	340	3700	15	100; 220
		5		0			
		1	22,5	340	4000	30	100; 160
		6		0			
		1	25,0	350	3800	15	100; 220
		7		0			
		1	25,0	360	4100	30	100; 160
		8		0			
		1	27,5	370	4200	15	100; 220
		9		0			
		2	27,5	390	4400	30	100; 160
		0		0			
<b>Задача 2.</b> Определить показатель сопротивляемости скальных массивов трещинообразованию при							

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>				
		взрывах и рассчитать параметры контурного взрывания при применении методов предварительного щелеобразования и последующего оконтуривания для следующих условий:				
Вариант	Порода	Категория трещиноватости	Средняя ширина трещин, мм	Высота уступа, м	Диаметр контурной скважины, мм	
1	Кварцит	V	0,25	8	100; 160	
2	Габбро	IV	1,50	10	100; 190	
3	Диабаз	III	2,50	12	100; 160	
4	Гранит	IV	0,75	15	100; 190	
5	Гранит	III	1,50	8	100; 160	
6	Гранит	II	2,50	10	100; 190	
7	Известняк	III	0,25	12	100; 160	
8	Долмит	II	0,75	15	100; 190	
9	Гнейс	II	1,50	8	100; 160	
1	Алеврит	II	0,25	10	100;	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		0	олит				190
		1	Аргил лит	I	0,75	12	100; 160
		1	Песча ник	I	1,50	15	100; 190
		1	Долом ит	III	2,50	9	100; 125
		1	Извес тняк	III	0,75	11	100; 220
		1	Мрам ор	II	1,50	13	100; 125
		1	Песча ник	II	0,25	14	100; 220
		1	Базаль т	IV	1,25	9	100; 125
		1	Габбр о	IV	1,75	11	100; 220
		1	Грани т	V	2,50	13	100; 125
		2	Диаба з	III	1,50	14	100; 220
		<p>Рассчитать контур зоны нарушения массива трещинами от взрыва.</p> <p><b>Задача 3.1.</b> Определить параметры буровзрывных работ для создания канавы глубиной <math>h</math> в грунте заданного типа при использовании скважинных зарядов выброса диаметром <math>d_{\text{скв}}</math>, располагаемых в один ряд:</p>					



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		В вариант	Тип грунта	Проектная глубина выемки, h, м	Диаметр скважин, d <sub>скв</sub> , м
		1	Плотная тяжелая глина	1,0	0,100
		2	Плотная тяжелая глина	1,2	0,150
		3	Плотная тяжелая глина	1,4	0,100
		4	Плотная тяжелая глина	1,6	0,150
		5	Плотная тяжелая глина	1,8	0,100
		6	Моренный суглинок	2,0	0,150
		7	Моренный суглинок	2,2	0,100
		8	Моренный суглинок	2,4	0,150
		9	Моренный суглинок	2,6	0,100
		0	Моренный суглинок	2,8	0,150
		1	Глина средней плотности	1,0	0,100
		2	Глина средней плотности	1,2	0,150
		3	Глина средней плотности	1,4	0,100
		1	Глина средней плотности	1,6	0,150

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		4	плотности			
		1	Глина средней			
		5	плотности	1,8		0,100
		1	Суглинок			
		6	лёссовидный и лёсс	2,0		0,150
		1	Суглинок			
		7	лёссовидный и лёсс	2,2		0,100
		1	Суглинок			
		8	лёссовидный и лёсс	2,4		0,150
		1	Суглинок			
		9	лёссовидный и лёсс	2,6		0,100
		2	Суглинок			
		0	лёссовидный и лёсс	2,8		0,150
<p><b>Задача 3.2.</b> Определить параметры буровзрывных работ для создания канавы глубиной <math>h</math>, шириной поверху <math>B_v</math> в грунте заданного типа при использовании скважинных зарядов выброса диаметром <math>d_{скв}</math>:</p>						
		Вариант	Тип грунта	Проектная глубина выемки, $h$ , м	Диаметр скважин, $d_{скв}$ , м	Ширина поверху, $B_v$ , м
		1	Дресва	3,2	0,250	20,0
		2	Известняк-ракушечник	3,4	0,250	20,0
		3	Мергель	3,6	0,270	21,0
		4	Гипс	3,8	0,270	21,0
		5	Конгломерат	4,0	0,290	22,0
		6	Мрамор	4,2	0,290	22,0

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		7	Джеспилит железистый	4,4	0,320	23,0
		8	Кварцит	4,6	0,320	23,0
		9	Известняк плотный	4,8	0,320	25,0
		10	Гранит	5,0	0,320	26,0
		11	Джеспилит	3,2	0,250	18,0
		12	Магnezит	3,4	0,250	18,0
		13	Диабаз	3,6	0,270	19,0
		14	Доломит	3,8	0,270	20,0
		15	Дресва	4,0	0,290	23,0
		16	Известняк крепкий	4,2	0,290	22,0
		17	Пирит	4,4	0,320	21,0
		18	Пироксенит	4,6	0,320	23,0
		19	Порфирит	4,8	0,320	24,0
		20	Скарн	5,0	0,320	25,0
		<p><b>Задача 3.3.</b> Выемку длиной <math>L=100</math> м и шириной поверху <math>B_v</math> в грунте заданного типа необходимо образовать взрывом сосредоточенных зарядов выброса. Линия наименьшего сопротивления – <math>W</math>. Определить расстояние между зарядами, общую массу зарядов и глубину выемки при однорядном взрывании</p>				
		Вариант	Тип грунта	Линия наименьшего сопротивления, $W$ , м	Ширина выемки поверху, $B_v$ , м	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>			
		1	Порфир кварцевый	5,0	20,0
		2	Перидотит	5,5	22,5
		3	Опока плотная	6,0	25,0
		4	Мрамор	6,5	27,5
		5	Мергель плотный	7,0	30,0
		6	Мергель	7,5	32,5
		7	Магнезит	8,0	35,0
		8	Липарит	8,5	37,5
		9	Конгломерат	9,0	40,0
		10	Кварцит железистый	9,5	42,5
		11	Кварцит	10,0	45,0
		12	Известняк-ракушечник	10,5	47,5
		13	Известняк плотный	11,0	50,0
		14	Известняк крепкий	11,5	52,5
		15	Дресва	12,0	55,0
		16	Доломит	12,5	57,5
		17	Диабаз	13,0	60,0
		18	Джеспилит железистый	13,5	62,5

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		19	Джеспилит	14,0	65,0
		20	Гранит	14,5	67,5
		<b>Задача 3.4.</b> Определить параметры одиночного траншейного удлиненного заряда при сооружении выемки глубиной $h$ , площадью сечения $S$ в грунте заданного типа.			
		В вариант	Тип грунта	Проектная глубина выемки, $h$ , м	Площадь сечения выемки, $S$ , $m^2$
		1	Базальт	2,0	10,0
		2	Брекчии глинистом цементе	2,1	12,0
		3	Брекчии известковом цементе	2,2	14,0
		4	Габбро	2,3	16,0
		5	Гипс	2,4	18,0
		6	Гранит	2,5	20,0
		7	Джеспилит	2,6	22,0
		8	Джеспилит железистый	2,7	24,0
		9	Диабаз	2,8	26,0
		0 1	Доломит	2,9	28,0
		1 1	Порфир кварцевый	3,0	30,0
		1 2	Кварцит	3,1	32,0
		1	Кварцит железистый	3,2	34,0

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		3			
		1	Конгломерат	3,3	36,0
		4			
		1	Липарит	3,4	38,0
		5			
		1	Магнезит	3,5	40,0
		6			
		1	Мергель	3,6	42,0
		7			
		1	Мергель плотный	3,7	44,0
		8			
		1	Мрамор	3,8	46,0
		9			
		2	Опока плотная	3,9	48,0
		0			
<p><b>Задача 4.1.</b> Рассчитать параметры заряда ВВ при сооружении подземной емкости объемом <math>V_n=(800+200 \cdot N)</math> дм<sup>3</sup> на глубине <math>H=(7,5+0,5 \cdot N)</math> м в горных породах, имеющих показатель простреливаемости <math>\Pi_{пр}=(40-N)</math> дм<sup>3</sup>/кг и удельный расход на единицу объема нормальной воронки <math>q_n=(1,18+0,02 \cdot N)</math> кг/м<sup>3</sup>, где <math>N</math> – номер варианта.</p> <p><b>Задача 4.2.</b> Рассчитать параметры заряда ВВ при сооружении камуфлетных свай; проектный радиус уширенной пяты сваи <math>R=(4+N)</math> дм; глубина <math>H=(6,0+0,5 \cdot N)</math> м в грунте, имеющем показатель простреливаемости <math>\Pi_{пр}=100</math> дм<sup>3</sup>/кг и удельный расход на единицу объема нормальной воронки <math>1,0</math> кг/м<sup>3</sup>, где <math>N</math> – номер варианта.</p> <p><b>Задача 4.3.</b> Рассчитать параметры заряда ВВ при сооружении в летний период ямы (глубина <math>H=(1,3+0,2 \cdot N)</math> м; диаметр <math>D=(4,5+0,2 \cdot N)</math> м) в грунте, имеющем показатель простреливаемости <math>80</math> дм<sup>3</sup>/кг и удельный расход на единицу объема нормальной воронки <math>1,2</math> кг/м<sup>3</sup> Плотность ВВ в заряде принять <math>1000</math></p>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		кг/м <sup>3</sup> , где N – номер варианта.					
		<b>Задача 5.</b> Определить параметры буровзрывных работ при посадке насыпи на болоте для следующих условий:					
		В ариант	Ши рина насыпи, м	Дл ина насыпи, м	Г лубина болота, м	Зо льность торфа, %	Метод отсыпки
		1	20	10 00	1 ,0	20	Продольных траншей
		2	20	10 00	1 ,0	40	Поперечных траншей
		3	25	75 0	1 ,5	25	Продольных траншей
		4	25	75 0	1 ,5	45	Поперечных траншей
		5	30	50 0	2 ,0	30	Продольных траншей
		6	30	50 0	2 ,0	50	Поперечных траншей
		7	35	25 0	2 ,5	35	Продольных траншей
		8	35	25 0	2 ,5	55	Поперечных траншей
		9	40	10 0	3 ,0	40	Продольных траншей
		1	40	10	3	60	Поперечных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		0		0	,0		траншей
		1	22	90	1	60	Продольных траншей
		2	22	90	,2	40	Поперечных траншей
		3	27	70	1	55	Продольных траншей
		4	27	70	,7	35	Поперечных траншей
		5	32	50	2	50	Продольных траншей
		6	32	50	,2	30	Поперечных траншей
		7	37	30	2	45	Продольных траншей
		8	37	30	,7	25	Поперечных траншей
		9	42	15	2	50	Продольных траншей
		0	42	15	,9	70	Поперечных траншей
<p>Показатель действия взрыва <math>n=1,5</math> и <math>n=2,0</math>.</p> <p><b>Задача 6.1.</b> Определить параметры буровзрывных работ для рыхления мерзлой глины при глубине промерзания <math>H_M=(0,8+0,2 \cdot N)</math> м на площади <math>S=(205-5 \cdot N)</math> м<sup>2</sup>; плотность глины принять равной 2600 кг/м<sup>3</sup>.</p> <p><b>Задача 6.2.</b> Определить параметры буровзрывных работ при уступной отбойке мерзлой глины глубиной <math>H_M=(4,8+0,2 \cdot N)</math> м, взрывание – короткозамедленное.</p>							



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																			
<b>Задача 7.1.</b> Рассчитать параметры взрывных работ при углублении дна реки методом шпуровых (скважинных) зарядов. Исходные данные по вариантам представлены в таблице																																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="636 422 781 550">Вариант</th> <th data-bbox="786 422 1003 550">Группа грунтов по СНиП</th> <th data-bbox="1008 422 1225 550">Мощность съема, h, м</th> <th data-bbox="1229 422 1512 550">Площадь переката, S, м<sup>2</sup></th> <th data-bbox="1516 422 1818 550">Плотность взрываваемой породы, ρ, кг/м<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3</td><td>0,3</td><td>5000</td><td>1800</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>0,4</td><td>4800</td><td>1900</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>0,5</td><td>4600</td><td>2000</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td><td>0,6</td><td>4400</td><td>2100</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>0,7</td><td>4200</td><td>2200</td></tr> <tr><td>6</td><td>8</td><td>0,8</td><td>4000</td><td>2300</td></tr> <tr><td>7</td><td>9</td><td>0,9</td><td>3800</td><td>2400</td></tr> <tr><td>8</td><td>10</td><td>1,0</td><td>3600</td><td>2500</td></tr> <tr><td>9</td><td>11</td><td>1,1</td><td>3400</td><td>2600</td></tr> <tr><td>10</td><td>12</td><td>1,2</td><td>3200</td><td>2700</td></tr> <tr><td>11</td><td>3</td><td>1,3</td><td>3000</td><td>1800</td></tr> <tr><td>12</td><td>4</td><td>1,4</td><td>2800</td><td>1900</td></tr> <tr><td>13</td><td>5</td><td>1,5</td><td>2600</td><td>2000</td></tr> <tr><td>14</td><td>6</td><td>1,6</td><td>2400</td><td>2100</td></tr> <tr><td>15</td><td>7</td><td>1,7</td><td>2200</td><td>2200</td></tr> </tbody> </table>						Вариант	Группа грунтов по СНиП	Мощность съема, h, м	Площадь переката, S, м <sup>2</sup>	Плотность взрываваемой породы, ρ, кг/м <sup>3</sup>	1	3	0,3	5000	1800	2	4	0,4	4800	1900	3	5	0,5	4600	2000	4	6	0,6	4400	2100	5	7	0,7	4200	2200	6	8	0,8	4000	2300	7	9	0,9	3800	2400	8	10	1,0	3600	2500	9	11	1,1	3400	2600	10	12	1,2	3200	2700	11	3	1,3	3000	1800	12	4	1,4	2800	1900	13	5	1,5	2600	2000	14	6	1,6	2400	2100	15	7	1,7	2200	2200
Вариант	Группа грунтов по СНиП	Мощность съема, h, м	Площадь переката, S, м <sup>2</sup>	Плотность взрываваемой породы, ρ, кг/м <sup>3</sup>																																																																																	
1	3	0,3	5000	1800																																																																																	
2	4	0,4	4800	1900																																																																																	
3	5	0,5	4600	2000																																																																																	
4	6	0,6	4400	2100																																																																																	
5	7	0,7	4200	2200																																																																																	
6	8	0,8	4000	2300																																																																																	
7	9	0,9	3800	2400																																																																																	
8	10	1,0	3600	2500																																																																																	
9	11	1,1	3400	2600																																																																																	
10	12	1,2	3200	2700																																																																																	
11	3	1,3	3000	1800																																																																																	
12	4	1,4	2800	1900																																																																																	
13	5	1,5	2600	2000																																																																																	
14	6	1,6	2400	2100																																																																																	
15	7	1,7	2200	2200																																																																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		6 <sup>1</sup>	8	1,8	2000	2300
		7 <sup>1</sup>	9	1,9	1800	2400
		8 <sup>1</sup>	10	2,0	1600	2500
		9 <sup>1</sup>	11	2,1	1400	2600
		0 <sup>2</sup>	12	2,2	1200	2700
<p><b>Задача 7.2.</b> Рассчитать параметры взрывных работ при углублении дна реки на величину – <math>h</math>, методом накладных зарядов. Ширина участка подлежащего углублению 2 м. Длина участка подлежащего углублению – <math>L</math>. Исходные данные представлены в таблице</p>						
		В ариант	Группа грунтов по СНиП	Мощность съема, $h$ , м	Длина участка подлежащего углублению, $L$ , м	
		1	3	0,1	60	
		2	4	0,2	50	
		3	5	0,3	40	
		4	6	0,4	30	
		5	7	0,1	20	
		6	8	0,2	10	
		7	3	0,3	60	
		8	4	0,4	50	
		9	5	0,1	40	
		1	6	0,2	30	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>			
		0			
		1	7	0,3	20
		1	8	0,4	10
		2			
		1	3	0,1	60
		3			
		1	4	0,2	50
		4			
		1	5	0,3	40
		5			
		1	6	0,4	30
		6			
		1	7	0,1	20
		7			
		1	8	0,2	10
		8			
		1	3	0,3	60
		9			
		2	4	0,4	50
		0			
		<p><b>Задача 8.1.</b> Определить параметры буровзрывных работ при обрушении здания имеющего периметр 100 м, сложенного из кирпича на цементном растворе, толщина стен 50 см.</p> <p><b>Задача 8.2.</b> Определить параметры буровзрывных работ при обрушении трубы в заданном направлении. Труба дымовая кирпичная. Высота трубы – Н, диаметр трубы (D – внешний; d – внутренний) представлены в таблице.</p>			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		В вариант	Н, м	По верху		По низу	
D, м	d, м			D, м	d, м		
		1	40	3500	3000	690 0	39 00
		2	60	3800	3400	805 0	49 50
		3	60	4200	3800	750 0	44 00
		4	90	3580	3080	835 0	55 30
		5	90	4500	4100	790 0	49 00
<p><b>Задача 8.3.</b> Определить параметры буровзрывных работ для разрушения железобетонной конструкции. Размеры железобетонной конструкции представлены в таблице</p>							
		В вариант	Н, м	В, м	L , м	h, м	с, м
		1	4	12	1 6	1	2
		2	4	15	2 0	1	3
		3	4	18	2 4	2	4
		4	4	21	2 8	2	5
		5	6	12	1	2	2

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
					6		
		6	6	15	2 0	2	3
		7	6	18	2 4	3	4
		8	6	21	2 8	3	5
		9	8	12	1 6	3	2
		10	8	15	2 0	3	3
		11	8	18	2 4	4	4
		12	8	21	2 8	4	5
		13	10	12	1 6	4	2
		14	10	15	2 0	4	3
		15	10	18	2 4	5	4
		16	10	21	2 8	5	5
		17	12	12	1 6	5	2
		18	12	15	2	5	3

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		8			0		
	1	9	12	18	4	6	4
	2	0	12	21	8	6	5
 <p data-bbox="728 965 1332 997">Рис. Размеры железобетонной конструкции</p>							
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p data-bbox="638 1005 1377 1045"><b>Примеры задания по теме курсовой работы</b></p> <p data-bbox="1332 1045 1489 1085"><b>Вариант 1</b></p> <p data-bbox="728 1093 1131 1125"><b>Тема: Сооружение каналов</b></p> <p data-bbox="728 1149 1848 1181">Составить проект буровзрывных работ для строительства магистрального канала.</p> <p data-bbox="728 1204 1545 1236"><u>Цель работы:</u> создание канала с помощью зарядов выброса.</p> <p data-bbox="638 1252 2094 1324"><u>Характеристика объекта работ:</u> Проектные размеры канала после взрыва должны составлять: ширина поверху – 25 м; ширина понизу – 5 м; глубина канала – 10 м. Длина канала – 2 км.</p> <p data-bbox="638 1340 2094 1452">Породы представлены плотными глинами, супесями, тяжелыми суглинками II, III группы грунтов по СНИП и имеют следующие физико-механические свойства: удельная масса – 2,66-2,68 т/м<sup>3</sup>; коэффициент пористости – 0,5.</p>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><b>Вариант 2</b></p> <p><b>Тема: Тушение лесных пожаров</b></p> <p>1) Составить проект буровзрывных работ для противопожарной валки деревьев и корчевки пней. С помощью взрывных работ необходимо очистить противопожарную полосу длиной 1 км, шириной – 20 м.</p> <p>Лес представлен мягкими породами дерева – ель пихта сосна. Диаметр стволов деревьев от 20 до 80 см. Грунт – щебенистый.</p> <p>2) Составить проект буровзрывных работ по сооружению опорной минерализованной полосы перед кромкой огня длиной 1 км.</p> <p>Сравнить два метода производства взрывных работ – шпуровых зарядов и наружных шланговых зарядов.</p> <p>Грунт – суглинистый.</p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 3</b></p> <p><b>Тема: Дробление фундаментов</b></p> <p>Составить проект буровзрывных работ на дробление фундамента.</p> <p><u>Цель работы:</u> Разрушение бетонного фундамента в сжатые сроки.</p> <p><u>Характеристика объекта работ:</u> фундамент длиной 50 м; шириной 1 м и мощностью 1,5 м, заглублен на 1 м. Ближайший охраняемый объект – расположен на расстоянии 20 м от фундамента.</p> <p>При проектировании предусмотреть защитные укрытия от разлета осколков.</p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 4</b></p> <p><b>Тема: Обрушение зданий</b></p> <p>Составить проект буровзрывных работ по обрушению здания.</p> <p><u>Цель работы:</u> Обрушение здания на свое основание.</p> <p><u>Характеристика объекта работ:</u> К сносу подготовлено двухэтажное кирпичное здание (рис. ), выведенное из эксплуатации: длина – 12,6 м; ширина – 10,7 м. Толщина стен составляет 0,5 м.</p>

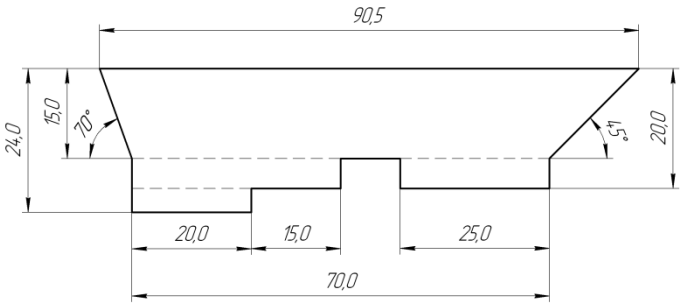
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		<p data-bbox="640 338 2096 414">Здание сложено из кирпича: предел прочности на сжатие – 40 МПа; предел прочности на изгиб – 4 МПа; коэффициент крепости – 4.</p> <div data-bbox="1137 434 1675 912" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1240 938 1581 970" style="text-align: center;">Рис. План первого этажа</p> <p data-bbox="640 979 2096 1056">Здание расположено в поселке индивидуальной застройки. В непосредственной близости от здания расположены следующие объекты:</p> <table border="1" data-bbox="640 1066 2096 1401" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="855 1088 954 1120" style="text-align: center;">Объект</th> <th data-bbox="1200 1088 1379 1120" style="text-align: center;">Направление</th> <th data-bbox="1559 1072 1760 1145" style="text-align: center;">Расстояние от трубы, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="743 1152 1034 1225" style="text-align: center;">Строящийся коттедж Здание</td> <td data-bbox="1178 1152 1223 1184" style="text-align: center;">Юг</td> <td data-bbox="1639 1152 1684 1184" style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1241 909 1315" style="text-align: center;">трансформаторной подстанции</td> <td data-bbox="1178 1241 1267 1273" style="text-align: center;">Запад</td> <td data-bbox="1639 1241 1684 1273" style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="743 1331 999 1362" style="text-align: center;">Детская площадка</td> <td data-bbox="1178 1331 1393 1362" style="text-align: center;">Северо-Восток</td> <td data-bbox="1639 1331 1684 1362" style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="730 1369 1335 1401" style="text-align: center;">Охраняемых подземных коммуникаций нет.</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1335 1410 1491 1442" style="text-align: center;"><b>Вариант 5</b></p>	Объект	Направление	Расстояние от трубы, м	Строящийся коттедж Здание	Юг	50	трансформаторной подстанции	Запад	100	Детская площадка	Северо-Восток	70	Охраняемых подземных коммуникаций нет.		
Объект	Направление	Расстояние от трубы, м															
Строящийся коттедж Здание	Юг	50															
трансформаторной подстанции	Запад	100															
Детская площадка	Северо-Восток	70															
Охраняемых подземных коммуникаций нет.																	



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Тема: Взрывание горячих массивов</b></p> <p>1) Составить проект буровзрывных работ при обрушении кольцевой настилы в доменной печи объемом <math>150 \text{ м}^3</math> (рис. ).</p>  <p>Рис. Расположение кольцевой настилы мощностью 1 м в печи объемом <math>150 \text{ м}^3</math></p> <p>Параметры доменной печи: внешний диаметр – 10,4 м; внутренний диаметр – 8,5 м; толщина кладки – 0,95 м.</p> <p>Параметры настилы: мощность – 1 м; высота – 4,7 м.</p> <p><b>Вариант 6</b></p> <p><b>Тема: Вскрытие месторождений взрывным способом</b></p> <p>Составить проект буровзрывных работ при вскрытии нагорного месторождения (рис. ).</p> <p><u>Цель работы:</u> направленный взрыв на сброс.</p> <p><u>Характеристика взрывааемых пород:</u> Вмещающие породы – альбититы метасамотические. Полезное ископаемое – магнетитовая руда.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		<p style="text-align: center;">Показатели</p> <p>Предел прочности при сжатии, МПа</p> <p>Предел прочности при сдвиге, МПа</p> <p>Предел прочности при растяжении, МПа</p> <p>Плотность, кг/м<sup>3</sup></p> <p>Среднее расстояние между трещинами, м</p> <p>Скорость продольных волн в массиве, м/с</p>	<p style="text-align: center;">Альбититы метасамотические</p> <p>95</p> <p>15</p> <p>8</p> <p>2600</p> <p>0,65</p> <p>2475</p>	<p style="text-align: center;">Магнетитовая руда</p> <p>170</p> <p>35</p> <p>16</p> <p>3000</p> <p>1,0</p> <p>2925</p>
			<p>Рис. . Геологическое строение месторождения</p> <p>Угол склона – 65-80 градусов.</p> <p>Минимальное расстояние от склона до рудного тела – 20 м. Максимальная мощность рудного тела – 40 м.</p>	
		<p><b>Вариант 7</b></p> <p><b>Тема: Создание камуфлетных полостей</b></p>		

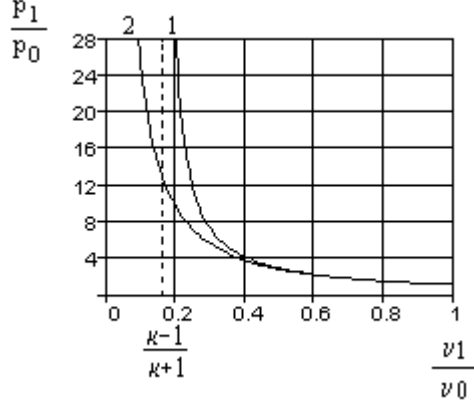
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1) Составить проект буровзрывных работ при сооружении камуфлетных свай. Проектный радиус уширенной пяты сваи 2 м глубина 25 м в тяжелом суглинке.</p> <p>2) Составить проект буровзрывных работ при сооружении ям под столбы и опоры. Параметры ям: глубина 2, 3, 4 м; диаметр – 0,8 м. Грунт – песчанистая глина.</p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 8</b></p> <p><b>Тема: Подводные взрывные работы</b></p> <p>Составить проект буровзрывных работ по углублению дна реки.</p> <p><u>Цель работы:</u> Углубление реки на 1,0 м.</p> <p><u>Характеристика объекта работ:</u> Ширина реки – 20 м. Длина участка подлежащего углублению 200 м. Категория крепости пород по СНиП – VII, плотность – 2,0 т/м<sup>3</sup>.</p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 9</b></p> <p><b>Тема: Контурное взрывание</b></p> <p>Составить проект буровзрывных работ постановки бортов карьера в предельное положение с использованием контурного взрывания.</p> <p>Характеристики взрывааемых пород: категория трещиноватости – II; предел прочности на сжатие – 100-120 МПа; предел прочности на растяжение – 12 МПа; предел прочности на сдвиг – 31 МПа; объемная масса – 2,5 т/м<sup>3</sup>; скорость продольных волн – 3500 м/с.</p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 10</b></p> <p><b>Тема: Сооружение котлованов ответственных сооружений</b></p> <p>Составить проект буровзрывных работ по сооружению котлована в скальных породах. У бокового контура котлована предусмотреть контурное взрывание.</p> <p>Проектные параметры котлована (рис. ): длина – 200 м; ширина по верху – 90,5 м; ширина по низу</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<p data-bbox="636 339 2094 416">– 70 м; глубина – от 15 до 24 м; угол откоса левого борта – 70 градусов; угол откоса правого борта – 45 градусов.</p>  <p data-bbox="1104 758 1720 794">Рис. Проектные размеры котлована в разрезе</p> <table data-bbox="645 842 1646 1396"> <thead> <tr> <th data-bbox="645 842 1523 879">Взрываемые породы – габбро.</th> <th data-bbox="1523 842 1646 879"></th> </tr> <tr> <th data-bbox="645 879 1523 916">Показатели</th> <th data-bbox="1523 879 1646 916">Габбро</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="645 916 1523 962">Предел прочности при сжатии, МПа</td> <td data-bbox="1523 916 1646 962">115</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 962 1523 1008">Предел прочности при сдвиге, МПа</td> <td data-bbox="1523 962 1646 1008">17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1008 1523 1086">Предел прочности при растяжении, МПа</td> <td data-bbox="1523 1008 1646 1086">9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1086 1523 1133">Плотность, кг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1523 1086 1646 1133">2820</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1133 1523 1217">Среднее расстояние между трещинами, м</td> <td data-bbox="1523 1133 1646 1217">0,55</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1217 1523 1302">Скорость продольных волн в массиве, м/с</td> <td data-bbox="1523 1217 1646 1302">2720</td> </tr> <tr> <td data-bbox="645 1302 1523 1396">Гидрогеологические условия разработки</td> <td data-bbox="1523 1302 1646 1396">Сухие</td> </tr> </tbody> </table>	Взрываемые породы – габбро.		Показатели	Габбро	Предел прочности при сжатии, МПа	115	Предел прочности при сдвиге, МПа	17	Предел прочности при растяжении, МПа	9	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2820	Среднее расстояние между трещинами, м	0,55	Скорость продольных волн в массиве, м/с	2720	Гидрогеологические условия разработки	Сухие
Взрываемые породы – габбро.																				
Показатели	Габбро																			
Предел прочности при сжатии, МПа	115																			
Предел прочности при сдвиге, МПа	17																			
Предел прочности при растяжении, МПа	9																			
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2820																			
Среднее расстояние между трещинами, м	0,55																			
Скорость продольных волн в массиве, м/с	2720																			
Гидрогеологические условия разработки	Сухие																			
<b>Теория детонации взрывчатых веществ</b>																				

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p style="text-align: center;"><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Действие взрывных газов на окружающую среду.</li> <li>2. Основные свойства ударных волн. Механизм возникновения ударных волн.</li> <li>3. Моделирование ударных волн.</li> <li>4. Причины снижения давления в ударных волнах по мере их распространения. Различие ударных и акустических волн.</li> <li>5. Основные уравнения теории ударных волн.</li> <li>6. Ударная адиабата. Термодинамические параметры среды до и после скачка на фронте ударной волны.</li> <li>7. Понятие "химического пика". Термодинамические параметры среды в точке Жугэ.</li> <li>8. Влияние плотности газа на скорость детонации. Уравнение состояния продуктов взрыва.</li> <li>9. Закон подобия при взрывах. Условия, определяющие правильность применения закона подобия.</li> <li>10. Тротилловый эквивалент заряда.</li> <li>11. Факторы, определяющие разрушающее действие ударных волн. Параметры ударных волн при воздушных взрывах.</li> <li>12. Действие ударных волн на здания и человека.</li> <li>13. Общая характеристика, основные закономерности и зависимости теории детонации.</li> <li>14. Вычисление параметров детонационной волны для газовых смесей.</li> <li>15. Теория детонации конденсированных взрывчатых веществ.</li> <li>16. Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.</li> <li>17. Возбуждение взрывного превращения тепловым импульсом.</li> <li>18. Возникновение горения ВВ при его поджигании.</li> <li>19. Возбуждение взрывного превращения механическим импульсом.</li> <li>20. Действие взрывного импульса на взрывчатое вещество.</li> <li>21. Распространение детонации в газах.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>22. Критический и предельный диаметр заряда конденсированных взрывчатых веществ, их зависимость от различных факторов.</p> <p>23. Зависимость скорости детонации конденсированных взрывчатых веществ от диаметра заряда, размеров частиц и характера оболочки.</p> <p>24. Зависимость скорости детонации конденсированных взрывчатых веществ от плотности заряда, начального импульса, примесей, температуры и давления, под которым находится ВВ.</p> <p>25. Горение газов. Концентрационные пределы воспламенения газовых смесей.</p> <p>26. Факторы, влияющие на скорость горения.</p> <p>27. Переход горения в детонацию.</p>
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе №1, №2, №3.</b></p> <p><b>Вариант 1</b></p> <p><b>1. С повышением температуры скорость химических реакций...</b></p> <p>А) ...уменьшается.</p> <p>Б) ...увеличивается.</p> <p>В) ...не изменяется.</p> <p>Г) ...сначала уменьшается, а затем остается постоянной.</p> <p><b>2. Какое из определений взрыва дает в 1748 году М.В. Ломоносов?</b></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> <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><b>3. К какому типу относится взрыв при образовании гелия из водорода?</b></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии.  Б) Химический взрыв.  В) Физический взрыв за счет кинетической энергии.  Г) Ядерный взрыв.</p> <p><b>4. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве флегматизатора?</b></p> <p>А) Вазелин, парафин.  Б) Мел, сода.  В) Гексоген, нитроглицерин.  Г) Хлорид натрия, хлорид калия.</p> <p>5. Что из перечисленного является бризантным взрывчатым веществом?</p> <p>А) Азид свинца, гремучая ртуть.  Б) Тротил, динамит.  В) Дымный и бездымный порох.  Г) Уголь.</p> <p><b>6. Ударные волны характеризуются резким скачком...</b></p> <p>А) ...давления.  Б) ...плотности.  В) ...температуры.  Г) ...А, Б, В.</p> <p><b>7. Какое из приведенных уравнений носит название уравнения Гюгонио?</b></p> <p>А) <math>E_1 - E_0 = \frac{P_1 + P_0}{2} \cdot (v_0 - v_1)</math>.  Б) <math>\omega_1 - \omega_0 = \sqrt{(P_1 - P_0)(v_0 - v_1)}</math>.  В) <math>D - \omega_0 = v_0 \sqrt{\frac{(P_1 - P_0)}{(v_0 - v_1)}}</math>.  Г) Ни А, ни Б, ни В.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>8. На графике цифрой «2» обозначена...</b></p>  <p>А) ...прямая Михельсона.  Б) ...адиабата Гюгонио.  В) ...изэнтропа.  Г) ...ударная адиабата.</p> <p><b>9. Значение показателя изэнтропы определяется...</b></p> <p>А) ...чувствительностью ВВ.  Б) ...теплотой взрыва ВВ.  В) ...диаметром заряда ВВ.  Г) ...начальной плотностью ВВ.</p> <p><b>10. Под действием детонационной волны состояние ВВ изменяется...</b></p> <p>А) ...плавно по изэнтропе.  Б) ...скачком по адиабате Гюгонио.  В) ...скачком по изэнтропе.  Г) ...плавно по адиабате Гюгонио.</p> <p><i>Вариант 2</i></p>



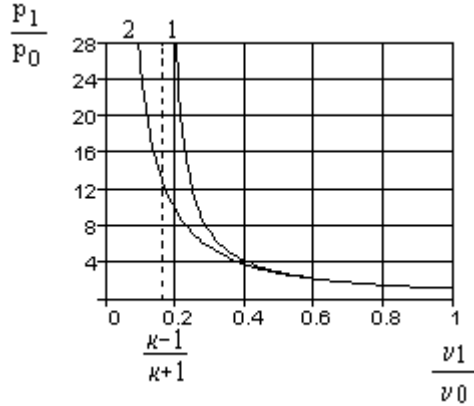
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><b>1. К какому типу относится взрыв, возникающий при смешивании горячей и холодной жидкостей, когда температура одной из них значительно превышает температуру кипения другой (например при выливании расплавленного металла в воду)?</b></p> <p>А) Физический взрыв за счет тепловой энергии.  Б) Химический взрыв.  В) Физический взрыв за счет кинетической энергии.  Г) Ядерный взрыв.</p> <p><b>2. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет электрической энергии?</b></p> <p>А) Большинство землетрясений.  Б) Взрыв баллона со сжатым газом.  В) Взрыв при падении крупного метеорита.  Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества.  Д). Молнии.</p> <p><b>3. Какие из перечисленных веществ могут служить в качестве сенсibilизатора?</b></p> <p>А) Вазелин, парафин.  Б) Мел, сода.  В) Гексоген, нитроглицерин.  Г) Хлорид натрия, хлорид калия.</p> <p><b>4. Что из перечисленного является инициирующим взрывчатым веществом?</b></p> <p>А) Тротил, динамит.  Б) Азид свинца, гремучая ртуть.  В) Дымный и бездымный порох.  Г) Уголь.</p> <p><b>5. Ударная волна состоит из...</b></p> <p>А) ...фазы сжатия.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) ...фазы разряжения.  В) ...А, Б.  Г) ...ни А, ни Б.</p> <p><b>6. Вещество во фронте ударной волне начинает двигаться...</b>  А) ...в направлении распространения волны.  Б) ...против направления распространения.  В) ...в сторону наименьшего сопротивления.  Г) ...ни А, ни Б, ни В.</p> <p><b>7. Какое из приведенных уравнений получено из закона сохранения массы?</b>  А) <math>P_1 - P_0 = (D - \omega_0) \cdot \rho_0 \cdot (\omega_1 - \omega_0)</math>.  Б) <math>(D - \omega_1) \cdot \rho_1 = (D - \omega_0) \cdot \rho_0</math>.  В) <math>E_1 - E_0 = \frac{P_1 + P_0}{2} \cdot (v_0 - v_1)</math>.  Г) Ни А, ни Б, ни В.</p> <p><b>8. При переходе по ударной адиабате энтропия среды...</b>  А) ...убывает.  Б) ...возрастает.  В) ...не изменяется.  Г) ...сначала убывает, а затем не изменяется.</p> <p><b>9. Для обычных бризантных ВВ значение показателя изэнтропии...</b>  А) 1,17.  Б) 1,4.  В) 1,28.  Г) близко к 3.</p> <p><b>10. Кто развил гидродинамическую теорию детонации и показал существование «химического пика»?</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А) Жуге.  Б) Зельдович.  В) Ландау.  Г) Вобан.</p> <p><b>Вариант 3</b></p> <p><b>1. Что из перечисленного является примером физического взрыва за счет энергии упругого сжатия?</b></p> <p>А) Большинство землетрясений.  Б) Взрыв баллона со сжатым газом.  В) Взрыв при падении крупного метеорита.  Г) Взрыв конденсированного взрывчатого вещества.</p> <p><b>2. Как называются вещества снижающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу?</b></p> <p>А) Флегматизаторы.  Б) Сенсibiliзаторы.  В) Стабилизаторы.  Г) Пламегасители.  Д) Окислители.</p> <p><b>3. Какой тип взрывчатых веществ применяется в горной промышленности для дробления горных пород?</b></p> <p>А) Иницирующие взрывчатые вещества.  Б) Бризантные взрывчатые вещества.  В) Метательные взрывчатые вещества.  Г) Пиротехнические составы.</p> <p><b>4. Детонация распространяется по заряду взрывчатого вещества путем...</b></p> <p>А) ...сжатия вещества ударной волной.  Б) ...излучения.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>В) ...теплопроводности.  Г) ...диффузии.</p> <p><b>5. Ударные волны распространяются в...</b></p> <p>А) ...воздухе.  Б) ...воде.  В) ...горной породе.  Г) ...любых средах.</p> <p><b>6. Скорость ударной волны идущей по сжатому газу будет ... скорости волны идущей по невозмущенному газу.</b></p> <p>А) ...равна...  Б) ...больше...  В) ...меньше...  Г) ...сначала меньше, а затем равна...</p> <p><b>7. Какое из приведенных уравнений получено из закона сохранения импульса?</b></p> <p>А) <math>P_1 - P_0 = (D - \omega_0) \cdot \rho_0 \cdot (\omega_1 - \omega_0)</math> .  Б) <math>(D - \omega_1) \cdot \rho_1 = (D - \omega_0) \cdot \rho_0</math> .  В) <math>E_1 - E_0 = \frac{P_1 + P_0}{2} \cdot (v_0 - v_1)</math> .  Г) Ни А, ни Б, ни В.</p> <p><b>8. Укажите конденсированное состояние вещества.</b></p> <p>А) Жидкое.  Б) Твердое.  В) Газообразное.  Г) А и Б.</p> <p><b>9. Для газовых смесей значение показателя изэнтропы определяется...</b></p> <p>А) ...продуктами взрыва.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) ...теплотой взрыва.  В) ...молярной массой.  Г) ...количеством вещества.</p> <p><b>10. Укажите, что называется «химическим пиком»?</b>  А) Область реакции характеризующаяся повышенным давлением.  Б) Процесс жидкофазного окисления.  В) Воспламенение ВВ.  Г) Скорость взрывчатого превращения.</p> <p><b>Вариант 4</b></p> <p><b>1. Количественная теория теплового самовоспламенения была разработана в 1928 г ...</b>  А) ...Ле Шателье.  Б) ...Вант-Гоффом.  В) ...Аррениусом  Г) ...Н.Н. Семеновым.</p> <p><b>2. К какому типу относится взрыв двухфазной аэровзвеси?</b>  А) Физический взрыв за счет тепловой энергии.  Б) Химический взрыв.  В) Физический взрыв за счет кинетической энергии.  Г) Ядерный взрыв.</p> <p><b>3. Как называются вещества повышающие чувствительность взрывчатых веществ к начальному импульсу?</b>  А) Флегматизаторы.  Б) Сенсibiliзаторы.  В) Стабилизаторы.  Г) Пламегасители.  Д) Окислители.</p> <p><b>4. Какой тип взрывчатых веществ применяется преимущественно в виде капсулей-</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>детонаторов?</b></p> <p>А) Иницирующие взрывчатые вещества.  Б) Бризантные взрывчатые вещества.  В) Метательные взрывчатые вещества.  Г) Пиротехнические составы.</p> <p><b>5. Скорость детонации составляет...</b></p> <p>А) ...несколько сантиметров в секунду.  Б) ...несколько метров в секунду.  В) ...десятки метров в секунду.  Г) ...несколько километров в секунду.</p> <p><b>6. Передний фронт ударной волны распространяется со скоростью...</b></p> <p>А) ...света.  Б) ...звука.  В) ...большей скорости света.  Г) ...большей скорости звука.</p> <p><b>7. На графике цифрой «1» обозначена...</b></p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А) ...изэнтропа.  Б) ...адиабата Пуассона.  В) ...адиабата Гюгонио.  Г) ...прямая Михельсона.</p> <p><b>8. Кто показал, что основные положения гидродинамической теории детонации остаются в силе и для конденсированных ВВ?</b></p> <p>А) Чепмен и Жуге.  Б) Зельдович и Компанеец.  В) Ландау и Станюкович.  Г) Баум и Шехтер.</p> <p><b>9. Укажите формулу для расчета скорости детонации.</b></p> <p>А) <math>D = \sqrt{2 \cdot (k^2 - 1) \cdot Q}</math> .  Б) <math>D = \sqrt{2 \cdot (k^2 + 1) \cdot Q}</math> .  В) <math>D = \sqrt{2 \cdot (1 - k^2) \cdot Q}</math> .  Г) <math>D = \sqrt{2 \cdot (1 + k^2) \cdot Q}</math> .</p> <p><b>10. Укажите верное соотношение. <math>P_1</math> и <math>V_1</math> - давление и объем ВВ сжатого детонационной волной, <math>P_2</math> и <math>V_2</math> - давление и объем ВВ в точке Жуге.</b></p> <p>А) <math>P_1 &lt; P_2, V_1 &lt; V_2</math> .  Б) <math>P_1 &gt; P_2, V_1 &lt; V_2</math> .  В) <math>P_1 &lt; P_2, V_1 &gt; V_2</math> .  Г) <math>P_1 &gt; P_2, V_1 &gt; V_2</math> .</p>
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии	<b>Вопросы для подготовки к контрольной работе №4. Возбуждение детонационных процессов.</b> <b>1 вариант</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	при проектировании и ведении подземных горных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называют начальным импульсом?</li> <li>2. Каким показателем характеризуют чувствительность ВВ?</li> <li>3. Какой вид взрывчатого превращения вызывает воспламенение от луча огня?</li> <li>4. Что такое флегматизация ВВ?</li> <li>5. Что используется в качестве сенсibilизатора?</li> <li>6. Перечислите основные виды начального импульса.</li> <li>7. В чем заключается качественная теория теплового воспламенения Вант Гоффа?</li> <li>8. От чего зависит температура вспышки?</li> <li>9. Какая гипотеза объясняет возбуждение взрыва при ударе? В чем она заключается?</li> <li>10. В каких случаях произойдет детонация основного заряда при ее возбуждении с помощью детонатора?</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>2 вариант</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называют чувствительностью ВВ?</li> <li>2. Перечислите основные виды взрывчатых превращений.</li> <li>3. Чем вызывают возбуждение взрыва промышленных ВВ?</li> <li>4. Что такое сенсibilизация ВВ?</li> <li>5. Что используется в качестве флегматизатора?</li> <li>6. Перечислите основные виды начального импульса.</li> <li>7. В чем заключается количественная теория теплового воспламенения Н.Н. Семенова?</li> <li>8. Что называют температурой вспышки?</li> <li>9. Опишите механизм возникновения горения ВВ при его поджигании.</li> <li>10. В каких случаях не произойдет детонация основного заряда при ее возбуждении с помощью детонатора?</li> </ol> <p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе №5. Распространение процессов взрывчатого превращения.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие ВВ относятся к инициирующим и применяются в детонаторах?</li> <li>2. Укажите пределы скорости распространения детонации в газовых смесях.</li> <li>3. Как зависит скорость детонации газа от вида источника инициирования?</li> <li>4. Как зависит скорость детонации газа от начального давления?</li> </ol>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5. Как зависит скорость детонации от состава газовой смеси? 6. Как влияет диаметр заряда ВВ на скорость детонации? 7. Как влияет степень измельчения ВВ на скорость и предельные условия распространения детонации? 8. Как влияет оболочка заряда ВВ на скорость и предельные условия распространения детонации? 9. Как влияет плотность заряда ВВ на скорость и предельные условия распространения детонации? Как влияют примеси на скорость детонации?
<b>Технология взрывных работ</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену</b> 20. Технологические свойства пород угольных разрезов. 21. Техника и технология бурения взрывных скважин на угольных разрезах. 22. Режимы бурения взрывных скважин на угольных разрезах. 23. Совершенствование буровых работ на угольных разрезах. 24. Качество взрывной подготовки пород на угольных разрезах. 25. Параметры буровзрывных работ при разработке крутых пластов на угольных разрезах. 26. Подготовка вскрышных пород при применении автомобильно-конвейерного транспорта на угольных разрезах. 27. Типовые технологические схемы буровзрывных работ на угольных разрезах. 28. Условия ведения взрывных работ в угольных и сланцевых шахтах. 29. Взрывчатые вещества и условия их безопасного применения в угольных шахтах. 30. Средства взрывания для угольных и сланцевых шахт. 31. Выбор материала и конструкции забойки для угольных и сланцевых шахт. 32. Повышение надежности взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли. 33. Параметры короткозамедленного взрывания при проведении выработок в шахтах, опасных по взрывам газа или пыли. 34. Взрывные работы в шахтах, опасных по выбросам угля, породы и газа. 35. Особенности взрывных работ при проведении выработок в нарушенном массиве. 36. Способы создания предохранительной среды в призабойной зоне при проходке выработок. 37. Автоматическая локализация взрывов метана в призабойном пространстве. 38. Специальные способы ведения взрывных работ в угольных шахтах. Повышение безопасности и эффективности взрывных работ в сланцевых шахтах.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену</b></p> <p>39. Технологические свойства пород угольных разрезов.</p> <p>40. Техника и технология бурения взрывных скважин на угольных разрезах.</p> <p>41. Режимы бурения взрывных скважин на угольных разрезах.</p> <p>42. Совершенствование буровых работ на угольных разрезах.</p> <p>43. Качество взрывной подготовки пород на угольных разрезах.</p> <p>44. Параметры буровзрывных работ при разработке крутых пластов на угольных разрезах.</p> <p>45. Подготовка вскрышных пород при применении автомобильно-конвейерного транспорта на угольных разрезах.</p> <p>46. Типовые технологические схемы буровзрывных работ на угольных разрезах.</p> <p>47. Условия ведения взрывных работ в угольных и сланцевых шахтах.</p> <p>48. Взрывчатые вещества и условия их безопасного применения в угольных шахтах.</p> <p>49. Средства взрывания для угольных и сланцевых шахт.</p> <p>50. Выбор материала и конструкции забойки для угольных и сланцевых шахт.</p> <p>51. Повышение надежности взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли.</p> <p>52. Параметры короткозамедленного взрывания при проведении выработок в шахтах, опасных по взрывам газа или пыли.</p> <p>53. Взрывные работы в шахтах, опасных по выбросам угля, породы и газа.</p> <p>54. Особенности взрывных работ при проведении выработок в нарушенном массиве.</p> <p>55. Способы создания предохранительной среды в призабойной зоне при проходке выработок.</p> <p>56. Автоматическая локализация взрывов метана в призабойном пространстве.</p> <p>57. Специальные способы ведения взрывных работ в угольных шахтах.</p> <p>58. Повышение безопасности и эффективности взрывных работ в сланцевых шахтах.</p>
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p><b>Пример задания по теме курсовой работы</b></p> <p>«Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении»</p> <p><b>Общие сведения о месторождении и предприятии</b></p> <p>Страна Россия.</p> <p>Экономический район Уральский.</p> <p>Рельеф холмистый.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																															
		<p>Годовая производственная мощность рудника:  - по вскрыше 5 млн. м<sup>3</sup>;  - по полезному ископаемому 5 млн. м<sup>3</sup>.  Режим работы предприятия непрерывный.  Продукция полиметаллическая руда.</p> <p><b>Геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения</b></p> <p>Покрывающие породы алевролит.  Вмещающие породы песчаник.  Полезные ископаемые уголь.</p> <table border="1" data-bbox="640 746 1787 1310"> <thead> <tr> <th data-bbox="640 746 1178 831">Показатели</th> <th data-bbox="1178 746 1382 831">Алевролит</th> <th data-bbox="1382 746 1585 831">Песчаник</th> <th data-bbox="1585 746 1787 831">Уголь</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="640 831 1178 916">Предел прочности при сжатии, МПа</td> <td data-bbox="1178 831 1382 916">55</td> <td data-bbox="1382 831 1585 916">100</td> <td data-bbox="1585 831 1787 916">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 916 1178 1000">Предел прочности при сдвиге, МПа</td> <td data-bbox="1178 916 1382 1000">15</td> <td data-bbox="1382 916 1585 1000">25</td> <td data-bbox="1585 916 1787 1000">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 1000 1178 1085">Предел прочности при растяжении, МПа</td> <td data-bbox="1178 1000 1382 1085">4</td> <td data-bbox="1382 1000 1585 1085">6</td> <td data-bbox="1585 1000 1787 1085">0,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 1085 1178 1134">Плотность, кг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1178 1085 1382 1134">2350</td> <td data-bbox="1382 1085 1585 1134">2450</td> <td data-bbox="1585 1085 1787 1134">1250</td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 1134 1178 1219">Среднее расстояние между трещинами, м</td> <td data-bbox="1178 1134 1382 1219">0,30</td> <td data-bbox="1382 1134 1585 1219">0,55</td> <td data-bbox="1585 1134 1787 1219">0,30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="640 1219 1178 1310">Скорость продольных волн в массиве, м/с</td> <td data-bbox="1178 1219 1382 1310">1750</td> <td data-bbox="1382 1219 1585 1310">2060</td> <td data-bbox="1585 1219 1787 1310">1200</td> </tr> </tbody> </table> <p>54.</p>				Показатели	Алевролит	Песчаник	Уголь	Предел прочности при сжатии, МПа	55	100	10	Предел прочности при сдвиге, МПа	15	25	3	Предел прочности при растяжении, МПа	4	6	0,5	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2350	2450	1250	Среднее расстояние между трещинами, м	0,30	0,55	0,30	Скорость продольных волн в массиве, м/с	1750	2060	1200
Показатели	Алевролит	Песчаник	Уголь																														
Предел прочности при сжатии, МПа	55	100	10																														
Предел прочности при сдвиге, МПа	15	25	3																														
Предел прочности при растяжении, МПа	4	6	0,5																														
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2350	2450	1250																														
Среднее расстояние между трещинами, м	0,30	0,55	0,30																														
Скорость продольных волн в массиве, м/с	1750	2060	1200																														
<b>Производственная - производственно- технологическая практика</b>																																	
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.																															

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p>По результатам прохождения производственных практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой. Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по преддипломной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике</p>
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p>определены методическими рекомендациями: Гнедых, А.П. Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов специальности 21.05.04 Подземная разработка рудных месторождений. Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с</p>
ПК-1.3	Использует информационные и	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	<p>Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.</p> <p>По результатам прохождения производственных практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по преддипломной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Гнедых, А.П. Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов специальности 21.05.04 Подземная разработка рудных месторождений. Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с.</p>
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической	<p><b>Индивидуальное задание.</b> Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	<p>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>
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	<p>Примерное индивидуальное задание на <b>производственную - преддипломную 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>- 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> <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p> <p>Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.</p> <p><i>2. Характеристика предприятия</i></p> <p><i>2.1. Общие сведения</i></p> <p>Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов.</p> <p><i>2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля</i></p> <p>Схемы вскрытия и подготовки шахтного поля к отработке. Способ подготовки шахтного поля (полевой, рудный, групповой), схемы отработки поля, этажей или панелей (прямой, обратный, комбинированный), порядок отработки пластов, опережение очистных работ по пластам. Размеры этажей или панелей. Соотношение вскрытых и готовых к выемке запасов с темпами и объемами проведения выработок. Местоположение, назначение и характеристика капитальных выработок (длины, сечения, крепление, транспортное и подъемное оборудование). Способы охраны выработок, их ремонт и содержание. Графические материалы: схема вскрытия, схема подготовки, план расположения выработок на откаточном и вентиляционном горизонтах, сечения капитальных выработок.</p> <p><i>2.3. Системы разработки и подготовительные работы</i></p> <p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного ИИ ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p> <p><i>2.4. Подъем и транспорт</i></p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p> <p><i>2.5. Вентиляция и техника безопасности</i></p> <p>Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Позиции плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений.</p> <p><i>2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение</i></p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухосборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.</p> <p><i>2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды</i></p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Требования правил безопасности к рабочему месту и выполняемым обязанностям практиканта. Санитарный надзор в подземных условиях. Профилактика профзаболеваний, медицинское обслуживание. Мероприятия по сокращению вредного влияния отходов на окружающую среду. Очистка шахтных вод и газовоздушных выбросов предприятий.</p> <p><i>2.8. Технологический комплекс на поверхности</i> Здания и сооружения поверхности. Бытовые помещения адмбыткомбината. Оборудование технологического комплекса. Путь полезного ископаемого от ствола до места отправки к потребителю. Технология обогащения полезного ископаемого. Уровень механизации и автоматизации работ на поверхности. Графические материалы: схема расположения зданий и сооружений на поверхности.</p> <p><i>2.9. Управление, организация и экономика производства</i> Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.</p> <p><i>2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке</i> Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта.</p> <p><i>3. Выводы.</i></p>
<p><b>ПК-2 – Способен осуществлять техническое руководство подземными горными и взрывными работами, разрабатывать и использовать в производственной деятельности технологическую документацию, регламентирующую выполнения процессов</b></p>		
<p><b>Производственная - преддипломная практика</b></p>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ	<p>Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.</p> <p>По результатам прохождения производственных практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично»),</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	подземным и комбинированными способами.	«хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по преддипломной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Гнедых, А.П. Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов специальности 21.05.04 Подземная разработка рудных месторождений. Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с.</p>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p><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 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> <p>Примерное индивидуальное задание на <b>производственную - преддипломную практику:</b> Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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> <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p> <p>Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.</p> <p><i>2. Характеристика предприятия</i></p> <p><i>2.1. Общие сведения</i></p> <p>Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов.</p> <p><i>2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля</i></p> <p>Схемы вскрытия и подготовки шахтного поля к отработке. Способ подготовки шахтного поля (полевой, рудный, групповой), схемы отработки поля, этажей или панелей (прямой, обратный, комбинированный), порядок отработки пластов, опережение очистных работ по пластам. Размеры этажей или панелей. Соотношение вскрытых и готовых к выемке запасов с темпами и объемами проведения выработок. Местоположение, назначение и характеристика капитальных выработок (длины, сечения, крепление, транспортное и подъемное оборудование). Способы охраны выработок, их ремонт и содержание. Графические материалы: схема вскрытия, схема подготовки, план расположения выработок на откаточном и вентиляционном горизонтах, сечения капитальных выработок.</p> <p><i>2.3. Системы разработки и подготовительные работы</i></p> <p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного и ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p> <p><i>2.4. Подъем и транспорт</i></p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p> <p><i>2.5. Вентиляция и техника безопасности</i></p> <p>Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Позиции плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений.</p> <p><i>2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение</i></p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухоотборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.</p> <p><i>2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды</i></p> <p>Требования правил безопасности к рабочему месту и выполняемым обязанностям практиканта. Санитарный надзор в подземных условиях. Профилактика профзаболеваний, медицинское обслуживание. Мероприятия по сокращению вредного влияния отходов на окружающую среду. Очистка шахтных вод и газовоздушных выбросов предприятий.</p> <p><i>2.8. Технологический комплекс на поверхности</i></p> <p>Здания и сооружения поверхности. Бытовые помещения адмбыткомбината. Оборудование технологического комплекса. Путь полезного ископаемого от ствола до места отправки к потребителю. Технология обогащения полезного ископаемого. Уровень механизации и автоматизации работ на поверхности. Графические материалы: схема расположения зданий и сооружений на поверхности.</p> <p><i>2.9. Управление, организация и экономика производства</i></p> <p>Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.</p> <p><i>2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке</i></p> <p>Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта.</p> <p><i>3. Выводы</i></p>
<b>Промышленные взрывчатые материалы</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	<p><b>Перечень тем для подготовки к зачету</b></p> <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. Классификации ВВ по характеру воздействия на окружающую среду, по физическому состоянию, по химическому составу, по степени опасности при хранении и перевозке, по условиям применения.</li> <li>13. Баланс энергии при взрыве.</li> <li>14. Бризантное и общее (фугасное) действие взрыва.</li> <li>15. Полезные и бесполезные формы работы взрыва. КПД взрыва.</li> <li>16. Физико-химические характеристики взрывчатых веществ</li> <li>17. Взрывчатые характеристики ВВ.</li> <li>18. Экспериментальное определение теплоты и температуры взрыва.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>19. Опытное определение объема газообразных продуктов взрыва.</p> <p>20. Экспериментальное определение состава продуктов взрыва.</p> <p>21. Классификация испытаний промышленных ВВ.</p> <p>22. Формы начального импульса. Чувствительность ВВ.</p> <p>23. Определение чувствительности ВВ к трению.</p> <p>24. Определение чувствительности бризантных ВВ к взрыву инициатора (определение минимального заряда).</p> <p>25. Методы определения чувствительности ВВ к тепловому импульсу.</p> <p>26. Определение чувствительности ВВ к удару.</p> <p>27. Экспериментальные методы определения скорости детонации ВВ.</p> <p>28. Методы определения бризантности ВВ.</p> <p>29. Методы определения работоспособности ВВ</p> <p>30. Методы определения детонационной способности ВВ.</p> <p>31. Испытание на передачу детонации между патронами.</p> <p>32. Методы определения содержания влаги во взрывчатых веществах.</p> <p>33. Определение водоустойчивости ВВ.</p> <p>34. Методы определения химической стойкости ВВ.</p> <p>35. Методы определения пластичности ВВ.</p> <p>36. Определение способности ВВ к экссудации.</p> <p>37. Определение слеживаемости ВВ.</p> <p>38. Смеси аммиачной селитры с горючими невзрывчатыми компонентами.</p> <p>39. Смеси на основе гранулированной аммиачной селитры с жидкими или легкоплавкими нефтепродуктами, изготавливаемые на месте производства взрывных работ (игданит – АС/ДТ).</p> <p>40. Простейшие гранулированные бестротиловые ВВ заводского изготовления.</p> <p>41. Тротилсодержащие гранулированные ВВ для открытых и подземных работ.</p> <p>42. Порошкообразные и прессованные взрывчатые вещества для подземных работ.</p> <p>43. Классификация и принципы составления рецептур водосодержащих взрывчатых веществ.</p> <p>44. Эмульсионные ВВ и технологии их изготовления.</p> <p>45. Установки для производства эмульсионных ВВ в России.</p> <p>46. Ассортимент патронированных составов эмульсионных ВВ.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>47. Пороха: дымные и бездымные (пироксилиновые, нитроглицериновые) свойства и область применения.</p> <p>48. Ассортимент промышленных ВВ для взрывных работ при добыче полезных ископаемых и перспективы его совершенствования.</p> <p>49. Взрывчатые материалы для обработки металлов взрывом.</p> <p>50. Методы механизированного приготовления промышленных ВВ вблизи мест их использования.</p> <p>51. Оборудование для изготовления эмульсионных ВВ.</p> <p>52. Основы теории воспламенения метано-воздушной среды и методы испытания предохранительных ВВ.</p> <p>53. Методы испытаний предохранительных ВВ.</p> <p>54. Состав, свойства и область применения предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>55. Причины отказов и выгорания зарядов предохранительных ВВ и способы их предупреждения.</p> <p>56. Способы и средства беспламенного взрывания.</p> <p>57. Ассортимент конверсионных взрывчатых материалов.</p> <p>58. Классификация, общие характеристики, основные компоненты утилизируемых ВВ и изделий из них.</p> <p>59. Технологии переработки боевых частей боеприпасов, пороховых зарядов и смесевых твердых ракетных топлив в промышленных ВМ.</p> <p>60. Меры безопасности при применении конверсионных ВМ.</p> <p>61. Оценка эффективности применения и экологического воздействия конверсионных ВМ на окружающую среду.</p> <p>Ассортимент промышленных ВВ в зарубежных странах</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену</b></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</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
	работ	<p>электровоспламенителей.</p> <p>8. Источники тока для электрического инициирования зарядов.</p> <p>9. Контрольно-измерительная аппаратура для электрического инициирования зарядов.</p> <p>10. Технология электрического инициирования зарядов ВВ. Достоинства и недостатки электрического инициирования зарядов ВВ, условия применения.</p> <p>11. Детонирующие шнуры общего назначения.</p> <p>12. Пиротехнические реле.</p> <p>13. Промежуточные детонаторы для инициирования зарядов ВВ.</p> <p>14. Технология взрывания с помощью детонирующего шнура. Достоинства и недостатки инициирования зарядов ВВ с помощью детонирующего шнура, условия применения.</p> <p>15. Основные способы соединения детонирующего шнура при монтаже взрывной сети.</p> <p>16. Средства и технология инициирования зарядов ВВ неэлектрическими системами на основе ударно-волновой трубки.</p> <p>17. Неэлектрические системы инициирования «Nonel», «ExelTM» ЗАО «Орика».</p> <p>18. Российские волноводные системы неэлектрического инициирования: «СИНВ», «Искра» (ОАО «НМЗ «Искра»), «Эдилин», «Коршун» (ОАО «Муромец»).</p> <p>19. Производство взрыва на карьерах по радиосигналу.</p> <p>20. Устройство, характеристики, область применения и заводы-изготовители кумулятивных и шланговых зарядов.</p> <p>Перспективы развития средств инициирования</p>																
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>1. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) гранулита. При расчете для нефтепродукта (дизельного топлива, масла промышленного и т.п.) использовать формулу <math>C_{10}H_{20}</math>, с теплотой образования <math>-500</math> кДж/моль.</p> <table border="1" data-bbox="638 1249 1821 1460"> <thead> <tr> <th data-bbox="638 1249 813 1337">Вариант</th> <th data-bbox="817 1249 1220 1337">Гранулит марки</th> <th data-bbox="1225 1249 1444 1337">Вариант</th> <th data-bbox="1449 1249 1821 1337">Гранулит марки</th> </tr> <tr> <th data-bbox="638 1340 813 1380">1</th> <td data-bbox="817 1340 1220 1380">АП</td> <th data-bbox="1225 1340 1444 1380">11</th> <td data-bbox="1449 1340 1821 1380">УП-1</td> </tr> <tr> <th data-bbox="638 1383 813 1423">2</th> <td data-bbox="817 1383 1220 1423">АСМ</td> <th data-bbox="1225 1383 1444 1423">12</th> <td data-bbox="1449 1383 1821 1423">А-6</td> </tr> <tr> <th data-bbox="638 1426 813 1460">3</th> <td data-bbox="817 1426 1220 1460">АС-С марки А</td> <th data-bbox="1225 1426 1444 1460">13</th> <td data-bbox="1449 1426 1821 1460">АС-4</td> </tr> </thead></table>	Вариант	Гранулит марки	Вариант	Гранулит марки	1	АП	11	УП-1	2	АСМ	12	А-6	3	АС-С марки А	13	АС-4
Вариант	Гранулит марки	Вариант	Гранулит марки															
1	АП	11	УП-1															
2	АСМ	12	А-6															
3	АС-С марки А	13	АС-4															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		4	АС-С марки В	14	АС-8
		5	Ж	15	АФ-7
		6	НП	16	АФ-12
		7	С-6М	17	Д-5
		8	Т тип 1	18	М
		9	Т тип 2	19	ПС-1
		10	Т тип 3	20	ПС-2
		2. Привести состав и условия применения ВВ представленных в таблице ▼. Определить их взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва).			
		Вариант	ВВ	Вариант	ВВ
		1	Аммонит 6ЖВ	11	Аммонал М10
		2	Аммонит ДНН	12	Аммонал скальный №1
		3	Аммонал	13	Аммонал скальный №3
		4	Аммонал М10	14	Детонит М
		5	Аммонал скальный №1	15	Аммонит 6ЖВ
		6	Аммонал скальный №3	16	Аммонит ДНН
		7	Детонит М	17	Аммонал
		8	Аммонит 6ЖВ	18	Аммонал М10
		9	Аммонит ДНН	19	Аммонал скальный №1
		10	Аммонал	20	Аммонал

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		скальный №3			
		3. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) состава состоящего из аммиачной селитры (АС) и тротила (TNT) и алюминия (Al) в заданном соотношении.			
		Вариант	АС/TNT/Al	Вариант	АС/TNT/Al
		1	90/10/0	11	40/60/0
		2	85/15/0	12	35/65/0
		3	80/20/0	13	30/70/0
		4	75/25/0	14	25/75/0
		5	70/30/0	15	20/80/0
		6	65/35/0	16	15/85/0
		7	60/40/0	17	10/90/0
		8	55/45/0	18	70/25/5
		9	50/50/0	19	70/20/10
		10	45/55/0	20	70/15/15
		4. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) водосодержащего ВВ состоящего из аммиачной селитры (АС), тротила (TNT), воды (H <sub>2</sub> O) и алюминия (Al) в заданном соотношении.			
		Вариант	АС/TNT/H <sub>2</sub> O/Al	Вариант	АС/TNT/H <sub>2</sub> O/Al
		1	66/20/14/0	11	72/16/8/4
		2	72/20/8/0	12	74/16/6/4
		3	74/20/6/0	13	66/14/14/6
		4	66/15/14/5	14	72/14/8/6
		5	72/15/8/5	15	74/14/6/6

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		6	74/15/6/5	16	66/12/14/8
		7	66/10/14/10	17	72/12/8/8
		8	72/10/8/10	18	74/12/6/8
		9	74/10/6/10	19	66/18/14/2
		10	66/16/14/4	20	72/18/8/2
<b>Управление качеством взрывных работ</b>					
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологические требования к качеству взрывного дробления массива горных пород.</li> <li>2. Способы оценки трещиноватости массива горных пород.</li> <li>3. Методы оценки качества взрывного дробления горных пород.</li> <li>4. Прямые методы измерения кусковатости.</li> <li>5. Косвенные методы оценки кусковатости.</li> <li>6. Оценка параметров единичного куска.</li> <li>7. Способы описания гранулометрического состава.</li> <li>8. Способы графического описания грансостава.</li> <li>9. Критерии кусковатости разрушенных горных пород.</li> <li>10. Интегральные критерии кусковатости.</li> <li>11. Законы распределения гранулометрического состава горной массы.</li> <li>12. Логарифмически нормальный закон распределения гранулометрического состава.</li> <li>13. Факторы, определяющие качество взрывных работ.</li> <li>14. Классификация разрушенных горных пород.</li> <li>15. Классификации горных пород по трещиноватости и блочности.</li> <li>16. Инвариантные характеристики горных пород.</li> <li>17. Методы определения среднего размера куска.</li> <li>18. Степень дробления горных пород</li> <li>19. Показатель равномерности дробления.</li> <li>20. Показатель кондиционности дробления.</li> <li>21. Показатели технологической эффективности.</li> <li>22. Показатели экономической эффективности.</li> </ol>			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>23. Способы интенсификации дробления горных пород взрывом.</p> <p>24. Методы расчета зарядов ВВ.</p> <p>25. Проектирование параметров БВР на заданный гранулометрический состав.</p> <p>26. Законы дробления горных пород взрывом.</p> <p>27. Методы определения КПД взрыва.</p> <p>28. Оценка энергозатрат на взрывное разрушение горных пород.</p> <p>29. Гипотезы распределения потока энергии взрыва заряда ВВ.</p> <p>30. Энергетический метод проектирования параметров БВР.</p> <p>31. Технологические требования к качеству взрывного дробления массива горных пород.</p> <p>32. Способы оценки трещиноватости массива горных пород.</p> <p>33. Методы оценки качества взрывного дробления горных пород.</p> <p>34. Прямые методы измерения кусковатости.</p> <p>35. Косвенные методы оценки кусковатости.</p> <p>36. Оценка параметров единичного куска.</p> <p>37. Способы описания гранулометрического состава.</p> <p>38. Способы графического описания грансостава.</p> <p>39. Критерии кусковатости разрушенных горных пород.</p> <p>40. Интегральные критерии кусковатости.</p> <p>41. Законы распределения гранулометрического состава горной массы.</p> <p>42. Логарифмически нормальный закон распределения гранулометрического состава.</p> <p>43. Факторы, определяющие качество взрывных работ.</p> <p>44. Классификация разрушенных горных пород.</p> <p>45. Классификации горных пород по трещиноватости и блочности.</p> <p>46. Инвариантные характеристики горных пород.</p> <p>47. Методы определения среднего размера куска.</p> <p>48. Степень дробления горных пород</p> <p>49. Показатель равномерности дробления.</p> <p>50. Показатель кондиционности дробления.</p> <p>51. Показатели технологической эффективности.</p> <p>52. Показатели экономической эффективности.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		53. Способы интенсификации дробления горных пород взрывом. 54. Методы расчета зарядов ВВ. 55. Проектирование параметров БВР на заданный гранулометрический состав. 56. Законы дробления горных пород взрывом. 57. Методы определения КПД взрыва. 58. Оценка энергозатрат на взрывное разрушение горных пород. 59. Гипотезы распределения потока энергии взрыва заряда ВВ. 60. Энергетический метод проектирования параметров БВР.
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	<p style="text-align: center;"><b>Выполнение практических работ второго раздела:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследование трещиноватости массива горных пород.</li> <li>2. Исследование блочности массива горных пород.</li> <li>3. Исследование кусковатости разрушенных горных пород.</li> <li>4. Определение качества взрывного дробления.</li> <li>5. Определение интегральных характеристик кусковатости.</li> <li>6. Определение КПД взрывного дробления.</li> </ol> Расчет экономической эффективности
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p style="text-align: center;"><b>Расчетно-графическая работа третьего раздела</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение параметров буровзрывных работ по методике ЦНИГРИ;</li> <li>2. Определение параметров буровзрывных работ по методике ИГД МЧМ и ИГТМ;</li> <li>3. Определение параметров буровзрывных работ по методике КузПТИ;</li> <li>4. Расчет энергозатрат на взрывное дробление;</li> <li>5. Расчет экономической эффективности принятых решений.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>Автоматизация и электрификация горного производства</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	<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</li> </ol>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка схемы автоматического</li> <li>2. Докажите обязательное наличие остаточного отклонения при использовании П-регулятора.</li> <li>3. Изложите последовательность выбора закона регулирования. 3. Укажите основные параметры настроек регуляторов.</li> <li>4. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора.</li> <li>5. Объясните понятие устойчивости систем регулирования.</li> <li>6. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста</li> <li>7. Раскройте понятия датчика и преобразователя.</li> <li>8. Объясните работу мостовых измерительных схем.</li> <li>9. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения.</li> <li>10. Дайте характеристику датчиков температуры и давления.</li> <li>11. Приведите возможные схемы контроля производительности конвейера с помощью датчиков усилий.</li> <li>12. Укажите основные параметры настроек регуляторов.</li> <li>13. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объясните понятие устойчивости систем регулирования.</li> <li>2. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста</li> <li>3. Раскройте понятия датчика и преобразователя.</li> <li>4. Объясните работу мостовых измерительных схем.</li> <li>5. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения.</li> <li>6. Дайте характеристику датчиков температуры и давления.</li> <li>7. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора.</li> <li>8. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте.</li> <li>9. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки.</li> <li>10. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом подъемной машины.</li> <li>11. Разработка схемы автоматического управления компрессорной станции.</li> <li>12. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере.</li> </ol> <p>Разработка схемы автоматического управления</p>
<b>Производственная - производственно- технологическая практика</b>		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	<p align="center"><b>Приложение 1 - «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»</b></p> <p>Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.</p> <p>По результатам прохождения производственных практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p>
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и	<p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по преддипломной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p> <p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Гнедых, А.П. Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов специальности 21.05.04 Подземная разработка рудных месторождений. Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с.</p>
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	<p><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 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> <p>Примерное индивидуальное задание на производственную – <b>производственно-технологическую</b> практику:</p> <p>Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>рекомендаций по их совершенствованию;</p> <p>- анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ.</p> <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p> <p>Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.</p> <p><i>2. Характеристика предприятия</i></p> <p><i>2.1. Общие сведения</i></p> <p>Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов.</p> <p><i>2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля</i></p> <p>Схемы вскрытия и подготовки шахтного поля к отработке. Способ подготовки шахтного поля (полевой, рудный, групповой), схемы отработки поля, этажей или панелей (прямой, обратный, комбинированный), порядок отработки пластов, опережение очистных работ по пластам. Размеры этажей</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>или панелей. Соотношение вскрытых и готовых к выемке запасов с темпами и объемами проведения выработок. Местоположение, назначение и характеристика капитальных выработок (длины, сечения, крепление, транспортное и подъемное оборудование). Способы охраны выработок, их ремонт и содержание. Графические материалы: схема вскрытия, схема подготовки, план расположения выработок на откаточном и вентиляционном горизонтах, сечения капитальных выработок.</p> <p><i>2.3. Системы разработки и подготовительные работы</i></p> <p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p> <p><i>2.4. Подъем и транспорт</i></p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p> <p><i>2.5. Вентиляция и техника безопасности</i></p> <p>Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Позиции плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>вентиляционных сооружений.</p> <p><i>2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение</i></p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухоборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.</p> <p><i>2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды</i></p> <p>Требования правил безопасности к рабочему месту и выполняемым обязанностям практиканта. Санитарный надзор в подземных условиях. Профилактика профзаболеваний, медицинское обслуживание. Мероприятия по сокращению вредного влияния отходов на окружающую среду. Очистка шахтных вод и газовоздушных выбросов предприятий.</p> <p><i>2.8. Технологический комплекс на поверхности</i></p> <p>Здания и сооружения поверхности. Бытовые помещения адмбыткомбината. Оборудование технологического комплекса. Путь полезного ископаемого от ствола до места отправки к потребителю. Технология обогащения полезного ископаемого. Уровень механизации и автоматизации работ на поверхности. Графические материалы: схема расположения зданий и сооружений на поверхности.</p> <p><i>2.9. Управление, организация и экономика производства</i></p> <p>Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.</p> <p><i>2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке</i></p> <p>Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<i>3. Выводы.</i>
<b>ПК-3 Способен разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение подземных горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами</b>		
<b>Производственная - производственно- технологическая практика</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	<p align="center"><b>Приложение 1 - «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»</b></p> <p>Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.</p> <p>По результатам прохождения производственных практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по преддипломной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p> <p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Гнедых, А.П. Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов специальности 21.05.04 Подземная разработка рудных месторождений. Магнитогорск:</p>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию	ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с.  <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 ВУЗа.
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	<p>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> <p>Примерное индивидуальное задание на производственную – <b>производственно-технологическую</b> практику:</p> <p>Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p> <p>Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.</p> <p><i>2. Характеристика предприятия</i></p> <p><i>2.1. Общие сведения</i></p> <p>Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго- и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов.</p> <p><i>2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля</i></p> <p>Схемы вскрытия и подготовки шахтного поля к отработке. Способ подготовки шахтного поля (полевой, рудный, групповой), схемы отработки поля, этажей или панелей (прямой, обратный, комбинированный), порядок отработки пластов, опережение очистных работ по пластам. Размеры этажей или панелей. Соотношение вскрытых и готовых к выемке запасов с темпами и объемами проведения выработок. Местоположение, назначение и характеристика капитальных выработок (длины, сечения, крепление, транспортное и подъемное оборудование). Способы охраны выработок, их ремонт и содержание. Графические материалы: схема вскрытия, схема подготовки, план расположения выработок на откаточном и вентиляционном горизонтах, сечения капитальных выработок.</p> <p><i>2.3. Системы разработки и подготовительные работы</i></p> <p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p> <p><i>2.4. Подъем и транспорт</i></p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p> <p><i>2.5. Вентиляция и техника безопасности</i></p> <p>Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Позиции плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений.</p> <p><i>2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение</i></p> <p>Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство:</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>воздухопроводы, воздухосборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.</p> <p><i>2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды</i></p> <p>Требования правил безопасности к рабочему месту и выполняемым обязанностям практиканта. Санитарный надзор в подземных условиях. Профилактика профзаболеваний, медицинское обслуживание. Мероприятия по сокращению вредного влияния отходов на окружающую среду. Очистка шахтных вод и газовоздушных выбросов предприятий.</p> <p><i>2.8. Технологический комплекс на поверхности</i></p> <p>Здания и сооружения поверхности. Бытовые помещения адмбыткомбината. Оборудование технологического комплекса. Путь полезного ископаемого от ствола до места отправки к потребителю. Технология обогащения полезного ископаемого. Уровень механизации и автоматизации работ на поверхности. Графические материалы: схема расположения зданий и сооружений на поверхности.</p> <p><i>2.9. Управление, организация и экономика производства</i></p> <p>Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.</p> <p><i>2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке</i></p> <p>Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта.</p> <p><i>3. Выводы.</i></p>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству	<p>Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.</p> <p>По результатам прохождения производственных практик составляется письменный отчет, который</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ</p>	<p>принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.</p> <p>Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).</p> <p>Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по преддипломной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики.</p>
ПК-3.2	<p>Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию</p>	<p>В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Гнедых, А.П. Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов специальности 21.05.04 Подземная разработка рудных месторождений. Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с.</p> <p><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 ВУЗа.</p>
ПК-3.3	<p>Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования,</p>	<p>лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	<p>Примерное индивидуальное задание на <b>производственную - преддипломную практику</b>:  Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний.</p> <p>В задачи практики входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- изучение технологии, механизации и организации производственных 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> <p>Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков:</p> <p><i>1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.</i></p> <p>Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов, их название, условия залегания, мощность, объемный вес, качественная характеристика полезного ископаемого, угол падения, строение пластов, расстояние между пластами, наличие геологических нарушений, газообильность, опасность по пыли, состав и свойства вмещающих пород, растворимость и т.п. Размеры шахтного поля, его форма и границы, степень разведанности и обеспеченность запасами. Специфические особенности условий добычи полезного ископаемого: сближенность пластов, опасность по горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород.</p> <p><i>2. Характеристика предприятия</i></p> <p><i>2.1. Общие сведения</i></p> <p>Местоположение горного предприятия по существующему административному делению, ближайшие крупные населенные пункты, имеющиеся транспортные магистрали и коммуникации энерго-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>и водоснабжения. Потребители продукции, их расположение, требования к качеству продукции. Производственная мощность по проекту (строительства и реконструкции) и фактическая, освоение проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов.</p> <p><i>2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля</i></p> <p>Схемы вскрытия и подготовки шахтного поля к отработке. Способ подготовки шахтного поля (полевой, рудный, групповой), схемы отработки поля, этажей или панелей (прямой, обратный, комбинированный), порядок отработки пластов, опережение очистных работ по пластам. Размеры этажей или панелей. Соотношение вскрытых и готовых к выемке запасов с темпами и объемами проведения выработок. Местоположение, назначение и характеристика капитальных выработок (длины, сечения, крепление, транспортное и подъемное оборудование). Способы охраны выработок, их ремонт и содержание. Графические материалы: схема вскрытия, схема подготовки, план расположения выработок на откаточном и вентиляционном горизонтах, сечения капитальных выработок.</p> <p><i>2.3. Системы разработки и подготовительные работы</i></p> <p>Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы продвижения фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного И ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии.</p> <p><i>2.4. Подъем и транспорт</i></p> <p>Оборудование для подъема и транспортирования полезного ископаемого, материалов, людей и т.д. Транспорт на поверхности. Графики работы подъема и транспорта и их выполнение, причины отклонений. Характеристика средств автоматизации. Схема околоствольного двора на рабочем горизонте, его оборудование, пропускная способность. Графические материалы: схема транспорта, график движения составов в околоствольном дворе, схема околоствольного двора.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>2.5. Вентиляция и техника безопасности</i>  Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество подаваемого для проветривания рудника воздуха. Схема проветривания, распределение воздуха по крыльям, горизонтам и участкам. Вентиляционные сооружения. Характеристика вентиляционных установок, их автоматизация. Организация и методы контроля количества, состава и распределения воздуха. Служба вентиляции. Мероприятия газопылевого режима, по предупреждению пожаров. Положения плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений.</p> <p><i>2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение</i>  Виды шахтных вод. Величина притоков воды, схема водоотлива. Характеристика насосных агрегатов, водосборников и водоотливных канавок. Наличие средств автоматизации. Организация освещения производственных помещений на поверхности и в подземных выработках. Наличие и обслуживание ламповой. Схемы электроснабжения, основные потребители энергии, кабельная сеть, распределительные устройства, подстанции и распределительные пункты под землей. Пневмохозяйство: воздухопроводы, воздухоотборники, компрессоры и их автоматизация. Характеристика потребителей пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков.</p> <p><i>2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды</i>  Требования правил безопасности к рабочему месту и выполняемым обязанностям практиканта. Санитарный надзор в подземных условиях. Профилактика профзаболеваний, медицинское обслуживание. Мероприятия по сокращению вредного влияния отходов на окружающую среду. Очистка шахтных вод и газовоздушных выбросов предприятий.</p> <p><i>2.8. Технологический комплекс на поверхности</i>  Здания и сооружения поверхности. Бытовые помещения адмбыткомбината. Оборудование технологического комплекса. Путь полезного ископаемого от ствола до места отправки к потребителю. Технология обогащения полезного ископаемого. Уровень механизации и автоматизации работ на поверхности. Графические материалы: схема расположения зданий и сооружений на поверхности.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>2.9. Управление, организация и экономика производства</i>            Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год.</p> <p><i>2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке</i>            Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта.</p> <p><i>3. Выводы.</i></p>
<b>Физика разрушения горных пород при бурении и взрывании</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о породном массиве и масштабном эффекте.</li> <li>2. Свойства и строение горных пород, влияющие на эффективность их разрушения при бурении и взрывании.</li> <li>3. Буримость и взрываемость горных пород. Критерии и методы оценки.</li> <li>4. Силы связи и внутренняя структура горных пород.</li> <li>5. Работа деформации горной породы.</li> <li>6. Теоретическая прочность твердых тел (физическая природа прочности).</li> <li>7. Дефекты кристаллической структуры.</li> <li>8. Критерии прочности твердых тел.</li> <li>9. Теория прочности Мора.</li> <li>10. Паспорт прочности горных пород.</li> <li>11. Теория хрупкого разрушения (теория трещин Гриффитса).</li> <li>12. Кинетическая (термофлуктуационная) теория прочности.</li> <li>13. Статическая и динамическая прочность.</li> <li>14. История развития буровых работ.</li> <li>15. Бурение нефтяных и газовых скважин.</li> <li>16. Производительность буровой машины. Механическая скорость бурения.</li> <li>17. Характер нагружения и разрушения горных пород зубьями буровых инструментов.</li> <li>18. Классификация и общая характеристика способов бурения скважин.</li> <li>19. Механизм разрушения породы при ударном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород.</li> <li>20. Механизм разрушения породы при вращательном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>горных пород.</p> <p>21. Механизм разрушения породы при ударно-вращательном бурении. Бурение скважин на карьерах погружными пневмоударниками.</p> <p>22. Механизм разрушения породы при вращательно-ударном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород.</p> <p>23. Бурение взрывных скважин на карьерах шарошечными долотами. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород.</p> <p>24. Огневое бурение скважин на карьерах.</p> <p>25. Взрывное бурение скважин.</p> <p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету</b></p> <p>1. Классификация зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>2. Воронка взрыва. Элементы воронки взрыва. Показатель действия взрыва.</p> <p>3. Зоны действия взрыва в горных породах.</p> <p>4. Камуфлетный взрыв. Показатель простреливаемости.</p> <p>5. Основные разрушающие факторы при взрывном нагружении массива.</p> <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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию	<p><b>Тест для подготовки к контрольной работе №1</b>  <i>Задание с выбором ответа:</i></p> <p><b>1. Искусственное цилиндрическое углубление в горной породе диаметром до 75 мм и глубиной до 5 м является:</b>  А). Шпуром.  Б). Скважиной.  В). Камерой.  Г). Ни А, ни Б, ни В.  Д). А и Б.</p> <p><b>2. Что является основной причиной масштабного эффекта?</b>  А). Трещиноватость.  Б). Пористость.  В). Анизотропия.  Г). Химический состав.  Д). Б и Г.</p> <p><b>3. Под влиянием масштабного эффекта скорость поперечных волн ...</b>  А). уменьшается.  Б). увеличивается.  В). не изменяется.  Г). сначала увеличивается, а затем не изменяется.</p> <p><b>4. Какое из приведенных свойств характеризует способность породы сопротивляться разрушению под действием внешних воздействий?</b>  А). Крепость.  Б). Взрываемость.  В). Буримость.  Г). Твердость.  Д). Абразивность.</p> <p><b>5. Какое из приведенных свойств является горно-технологическим?</b>  А). Крепость.  Б). Взрываемость.  В). Буримость.  Г). А, Б и В.</p>

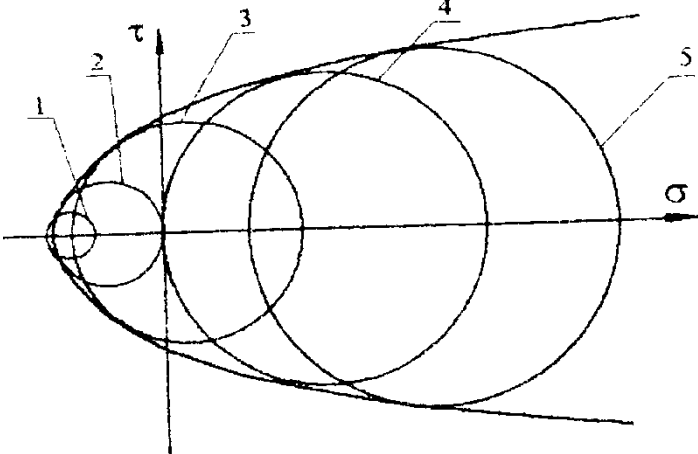


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>6. Каким показателем оценивается трещиноватость породного массива?</b>  А). Частотой трещин.  Б). Шириной трещин.  В). Длиной трещин.  Г). Материалом заполнения трещин.  Д). Б и В.</p> <p><b>7. Какие свойства массива необходимо учитывать при выборе типа применяемого взрывчатого вещества?</b>  А). Устойчивость.  Б). Водоносность.  В). Твердость.  Г). Абразивность.  Д). А и Г.</p> <p><b>8. С увеличением плотности пород затраты энергии идущие на дробление ....</b>  А). снижаются.  Б). возрастают.  В). не изменяются.  Г). сначала возрастают, а затем снижаются.  Д). сначала снижаются, а затем не изменяются.</p> <p><b>9. Наиболее трудно поддаются разрушению породы имеющие ...</b>  А). Высокую прочность.  Б). Большую зону пластической деформаций.  В). А и Б.  Г) Ни А, ни Б.</p> <p><b>10. Все горные породы по степени трещиноватости массива условно разделены на ...</b>  А). пять категорий.  Б). десять категорий.  В). шестнадцать категорий.  Г). двадцать категорий.</p> <p><b>Тест для подготовки к контрольной работе №2</b>  <i>Задание с выбором ответа:</i>  <b>1. Какая кристаллическая решетка у хлорида натрия?</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А). Атомная.  Б). Молекулярная.  В). Металлическая.  Г). Ионная.</p> <p><b>2. Вакансии относятся к ...</b>  А). точечным дефектам.  Б). дислокациям.  В). поверхностным дефектам.  Г). объемным дефектам.</p> <p><b>3. Какое напряжение будет в кубическом блоке горной породы, если сторона куба 2 м и действующая сила 40 МН?</b>  А). 10 МПа.  Б). 20 МПа.  В). 80 МПа.  Г). 160 МПа.  Д). 320 МПа.</p> <p><b>4. Вычислить величину нормального напряжения, если общий вектор напряжений в 10 МПа направлен под углом 30° к горизонтальной плоскости.</b>  А). 5 МПа.  Б). ≈ 8,66 МПа.  В). 10 МПа.  Г). 20 МПа.</p> <p><b>5. Под действием горного давления поддерживающий кровлю выработки целик испытал относительную продольную деформацию 0,004. На сколько миллиметров опустилась кровля выработки если высота целика 2 м.?</b>  А). 1 мм.  Б). 2 мм.  В). 4 мм.  Г). 8 мм.  Д). 16 мм.</p> <p><b>6. Определить коэффициент Пуассона, если при упругом деформировании горной породы ее поперечная деформация в 4 раза меньше продольной и образец имеет форму куба.</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А). 0,125.  Б). 0,25.  В). 0,5.  Г). 1.  Д). 4.</p> <p><b>7. Горная порода с модулем упругости 5000 МПа хрупко разрушилась при напряжении 200 МПа. Чему равна удельная работа разрушения данной породы.</b></p> <p>А). 1 МДж.  Б). 4 МДж.  В). 8 МДж.  Г). 10 МДж.  Д). 25 МДж</p> <p><b>8. Оцените величину теоретической прочности горной породы, если ее модуль упругости составляет 5000 МПа.</b></p> <p>А). 5 МПа.  Б). 50 МПа.  В). 500 МПа.  Г). 1000 МПа.  Д). 25000 МПа</p> <p><b>9. Под действием внешней механической нагрузки концентрация точечных дефектов ...</b></p> <p>А). уменьшается.  Б). увеличивается.  В). не изменяется.  Г). сначала увеличивается, а затем не изменяется.</p> <p><b>10. При увеличении температуры количество дислокаций ...</b></p> <p>А). уменьшается.  Б). увеличивается.  В). не изменяется.  Г). сначала увеличивается, а затем не изменяется.</p> <p><b>Тест для подготовки к контрольной работе №3</b>  <i>Задание с выбором ответа:</i></p> <p><b>1. Какой критерий дает удовлетворительные результаты при разрушении хрупких материалов в условиях одноосного напряженного состояния?</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А). Критерий наибольших нормальных напряжений.  Б). Критерий наибольших удлинений.  В). Критерий наибольших касательных напряжений.  Г). Энергетический критерий.  Д). Критерий Мора.</p> <p><b>2. Какая теория прочности получила наибольшее распространение для практических расчетов в горной практике?</b></p> <p>А). Теория прочности Мора.  Б). Теория Гриффитса.  В). Кинетическая теория.  Г). Энергетическая теория.</p> <p><b>3. Какая теория прочности точно описывает процесс разрушения хрупких аморфных тел, например стекла?</b></p> <p>А). Теория прочности Мора.  Б). Теория Гриффитса.  В). Кинетическая теория.  Г). Энергетическая теория.</p> <p><b>4. Какая теория прочности учитывает фактор времени?</b></p> <p>А). Теория прочности Мора.  Б). Теория Гриффитса.  В). Кинетическая теория.  Г). Энергетическая теория.</p> <p><b>5. При увеличении скорости нагружения предел прочности тела ....</b></p> <p>А). уменьшается.  Б). увеличивается.  В). не изменяется.  Г). сначала уменьшается, а затем не изменяется.</p> <p><b>6. Какую предельную нагрузку может выдержать целик сечением 2x2 м, если предел прочности при сжатии горной породы 100 МПа?</b></p> <p>А). 10 МН.    Б). 20 МН.    В). 50 МН.  Г). 200 МН.    Д). 400 МН.</p> <p><b>7. Сцепление горной породы составляет С МПа, угол внутреннего трения <math>\alpha</math>. Определить предел прочности породы при одноосном растяжении, если огибающая кругов напряжений принята в виде прямой.</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>A). <math>C \cdot \sin \alpha</math> .    Б). <math>C \cdot \operatorname{tg} \alpha</math> .    В). <math>\frac{C}{\sin \alpha}</math> .</p> <p>Г). <math>\frac{C}{\operatorname{tg} \alpha}</math>                      Д). Ни А, ни Б, ни В, ни Г.</p> <p><b>8. По концепции Гриффитса трещины длиной меньше критической для данного напряжения ....</b></p> <p>A). растут с постоянной скоростью 1 мм/сек.  Б). растут со скоростью звука.  В). растут с нарастающей скоростью.  Г). растут с затухающей скоростью.  Д). расти не могут.</p>  <p><b>9. Всестороннее неравномерное сжатие характеризует ... (см. рисунок).</b></p> <p>A). круг 1.    Б). круг 2.    В). круг 3.  Г). круг 4.    Д). круг 5.</p> <p><b>10. Объемное растяжение характеризует ... (см. рисунок).</b></p> <p>A). круг 1.    Б). круг 2.    В). круг 3.  Г). круг 4.    Д). круг 5</p>
ПК-3.3	Оформляет заявки на	<b>Вопросы для подготовки к контрольной работе №4</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ и средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать краткую характеристику вращательного способа бурения взрывных шпуров и скважин и область его применения.</li> <li>2. Дать краткую характеристику вращательно-ударного способа бурения взрывных шпуров и область его применения.</li> <li>3. Дать краткую характеристику ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин и области его применения при разных схемах нагружения буровых инструментов.</li> <li>4. Дать краткую характеристику шарошечного способа бурения взрывных скважин и области его применения.</li> <li>5. Дать краткую характеристику огневого способа бурения.</li> <li>6. Дать краткую характеристику взрывного бурения.</li> <li>7. Как происходит разрушение хрупких пород резцами?</li> <li>8. Почему после скола кусков породы резцами сила сопротивления пород не равна нулю?</li> <li>9. Какова общая форма резцов в продольном сечении на коронках для вращательного бурения?</li> <li>10. Что такое «рассечка» и для чего она применяется на коронках для вращательного бурения?</li> <li>11. На какой части цикла происходит основной процесс разрушения породы резцами при вращательном бурении?</li> <li>12. Что такое винтовая линия для резца при вращательном бурении и как определяется ее угол наклона к горизонту?</li> <li>13. Какой характер имеет зависимость вертикальной силы сопротивления породы вдавливанию в нее резца от глубины его внедрения при вращательном бурении?</li> <li>14. Чему равна скорость вращательного бурения?</li> <li>15. Чему пропорциональна величина удельного износа резцов при вращательном бурении?</li> <li>16. Почему стойкость резцов не зависит ни от частоты, ни от осевой нагрузки на коронку?</li> <li>17. Как зависит стойкость резцов от крепости пород?</li> <li>18. От каких свойств горных пород и как зависит скорость вращательного бурения?</li> <li>19. В какой последовательности и почему необходимо осуществлять нагружение коронок при начале или возобновлении вращательного бурения?</li> <li>20. Как необходимо проходить твердые прослойки при вращательном бурении?</li> <li>21. Почему на резцах необходимо делать рассечки и каковы их параметры?</li> <li>22. Как разрушается порода в центре шпуров и скважин при вращательном бурении?</li> <li>23. Почему происходит залипание шлама в шнеке и что надо делать, чтобы избавиться от этого явления?</li> <li>24. Какова главная особенность сколов кусков породы резцами при вращательном бурении шпуров?</li> <li>25. Почему при вращательном бурении с увеличением и уменьшается проходка <math>h</math>, коронок за один оборот?</li> <li>26. Почему при прочих равных условиях с увеличением крепости пород уменьшается необходимая величина крутящего момента для вращательного бурения шпуров?</li> <li>27. Каково максимальное усилие подачи на 1 см лезвия резцов при вращательном бурении?</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>28. Как изменяется КПД использования энергии удара на разрушение породы при нагружении буровых инструментов погружными пневмо- и гидроударниками с увеличением глубины скважин?</p> <p>29. Какова область применения погружных пневмо- и гидроударников при бурении взрывных скважин?</p> <p>30. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов в породу от физико-технических свойств последней при ударно-вращательном бурении?</p> <p>31. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов при ударно-вращательном бурении от геометрических параметров последних?</p> <p>32. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов при ударно-вращательном бурении от энергии единичного удара?</p> <p>33. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от геометрических параметров зубьев и их размещении на наконечниках буровых инструментов?</p> <p>34. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от схем нагружения буровых инструментов?</p> <p>35. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от частоты вращения бурового инструмента?</p> <p>36. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от энергии удара?</p> <p>37. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от частоты ударов?</p> <p>38. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от ударной мощности?</p> <p>39. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от физико-технических свойств горных пород?</p> <p>40. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения от режимных параметров бурения?</p> <p>41. Какие процессы разрушения породы происходят при вращательно-ударном бурении?</p> <p>42. Почему вращательно-ударный способ бурения не применяется для бурения скважин и длинных шпуров?</p> <p>43. Как происходит внедрение резцов коронок в породу под действием ударной нагрузки?</p> <p>44. Чем определяется проходка за один оборот резца при нулевой осевой нагрузке на коронку?</p> <p>45. Почему угол наклона зависимости для вращательно-ударного бурения больше, чем у соответствующей зависимости для вращательного бурения?</p> <p>46. Почему стойкость резцов (и коронок в целом) при вращательно-ударном бурении больше, чем при вращательном?</p> <p>47. Как изменяется скорость вращательно-ударного бурения шпуров с увеличением крепости пород?</p> <p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе №5</b></p> <p>1. По какому закону возрастает сила сопротивления породы по мере внедрения в нее зуба шарошечного долота?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Когда прекращается взаимодействие с породой зуба шарошечных долот при его «обратном ходе»?</p> <p>3. Почему при увеличении глубины внедрения зубьев шарошечного долота в породу сила их взаимодействия с последней растёт быстрее, чем по линейному закону, хотя при внедрении одного зуба в породу эта сила взаимодействия с ней с увеличением глубины внедрения, возрастает по линейной зависимости?</p> <p>4. Как зависит сила взаимодействия зубьев шарошечного долота с породой от ее физико-технических свойств?</p> <p>5. Как зависит сила взаимодействия зубьев шарошечного долота с породой от геометрических параметров размещения зубьев на шарошках?</p> <p>6. При каких значениях осевой нагрузки на шарошечное долото достигается максимальная проходка долот и почему?</p> <p>7. Какой процесс является определяющим при очистке от шлама скважины продувкой ее сжатым воздухом?</p> <p>8. Каковы минимальные значения скорости движения воздуха по затрубному пространству, обеспечивающие эффективный вынос из скважины продуктов разрушения размером до 20 мм?</p> <p>9. Как зависит скорость шарошечного бурения скважин от частоты вращения долота?</p> <p>10. При каких условиях скорость шарошечного бурения скважин пропорциональна частоте вращения долота?</p> <p>11. Как зависит скорость шарошечного бурения от диаметра долота?</p> <p>12. Как зависит скорость шарошечного бурения от геометрических параметров зубьев?</p> <p>13. Как зависит скорость шарошечного бурения от шага между соседними зубьями на одном венце шарошек?</p> <p>14. Какое соотношение для сил имеет место при равномерном установившемся вращении шарошечного долота?</p> <p>15. Как связаны крутящий момент, приложенный к шарошечному долоту, с моментом сопротивления перекачиванию шарошек с зуба на зуб на забое скважины?</p> <p>16. Как зависит величина крутящего момента, приложенного к шарошечному долоту, от свойств разбуриваемых пород?</p> <p>17. Как зависит величина крутящего момента от частоты вращения шарошечного долота?</p> <p>18. Как зависит величина крутящего момента от осевой нагрузки на долото?</p> <p>19. Как определяется энергоёмкость шарошечного способа бурения взрывных скважин?</p> <p>20. Как влияет на энергоёмкость разрушения пород зубьями шарошечного долота крепость пород?</p> <p>21. При каком значении осевого усилия имеет место минимум энергоёмкости шарошечного способа бурения?</p> <p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе №6</b></p> <p>1. Дайте определение понятия «заряд взрывчатого вещества».</p> <p>2. Как классифицируются заряды ВВ по положению, форме, конструкции и характеру действия?</p> <p>3. Охарактеризуйте сосредоточенный и удлиненный заряды ВВ.</p> <p>4. Охарактеризуйте сплошной и рассредоточенный заряды ВВ.</p>




<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. В чем проявляется действие взрыва зарядов камуфлета, откольного, дробления и выброса?</p> <p>6. Как можно изменить характер действия заряда?</p> <p>7. Что называется «воронкой взрыва», каковы ее параметры?</p> <p>8. Дайте определение «линии наименьшего сопротивления».</p> <p>9. Как определяется показатель действия взрыва? Приведите классификацию зарядов по показателю действия взрыва.</p> <p>10. Какие зоны образуются при взрыве заряда ВВ в мягких пористых грунтах?</p> <p>11. Какие зоны образуются при взрыве заряда ВВ в скальных породах?</p> <p>12. Как можно охарактеризовать зону разрыхления (трещинообразования) при взрыве? От каких показателей зависит размер этой зоны?</p> <p>13. Перечислите факторы, вызывающие разрушение горных пород при взрыве.</p> <p>14. Какова зона действия ударной волны, волны напряжений и сейсмической волны?</p> <p>15. Расскажите об основных гипотезах, объясняющих механизм действия взрыва.</p> <p>16. От чего зависит степень влияния разрушающих факторов при взрыве?</p> <p>17. Приведите классификацию горных пород А.Н. Ханукаева по акустической жесткости. Каково основное назначение этой классификации?</p> <p>18. Охарактеризуйте процесс разрушения грунтовых массивов.</p> <p>19. Охарактеризуйте процесс разрушения скальных монолитных массивов.</p> <p>20. Как происходит разрушение горной породы в зоне измельчения? Каковы размеры этой зоны?</p> <p>21. Как происходит разрушение горной породы в зоне разрыхления (трещинообразования)? Каковы размеры этой зоны?</p> <p>22. Объясните механизм образования радиальных и тангенциальных трещин.</p> <p>23. Какие стадии действия камуфлетного взрыва на скальный массив выделил Г.И. Покровский?</p> <p>24. Каков характер разрушения горной породы вблизи свободной (открытой) поверхности?</p> <p>25. Вычертите схему образования у открытой поверхности отраженной волны.</p> <p>26. Охарактеризуйте процесс разрушения скальных трещиноватых массивов.</p> <p>27. Какие стадии действия взрыва на горную породу выделил Н.Н. Казаков?</p> <p>28. Как влияет трещиноватость массива на характер его разрушения?</p> <p>29. Охарактеризуйте зону регулируемого и практически нерегулируемого дробления.</p> <p>30. Какими способами можно снизить (исключить) объем зон практически нерегулируемого дробления?</p> <p>31. Охарактеризуйте процесс разрушения пород при одновременном взрывании нескольких зарядов ВВ.</p> <p>32. В каких случаях применяется одновременное (мгновенное) взрывание нескольких зарядов ВВ?</p>

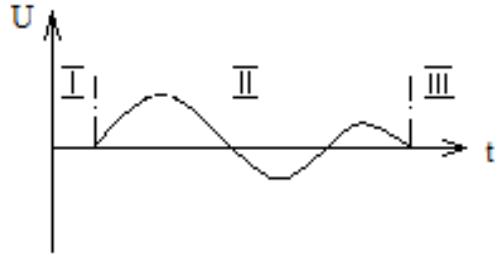
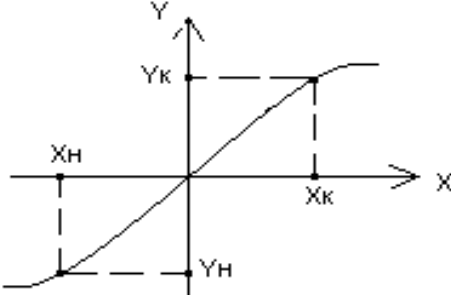
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>33. Дайте определение понятия «короткозамедленное взрывание». Расскажите физический смысл короткозамедленного взрывания, его достоинства.</p> <p>34. Какие условия должны быть выполнены для интерференции волн напряжений при короткозамедленном взрывании зарядов ВВ?</p> <p>35. При каких интервалах замедления происходит образование дополнительных свободных поверхностей при короткозамедленном взрывании зарядов ВВ?</p> <p>36. Нарисуйте схемы взрывания, обеспечивающие образование дополнительных свободных поверхностей. Приведите назначение этих схем.</p> <p>37. Какими способами можно обеспечить соударение разлетающихся кусков породы при взрыве и дополнительное их дробление?</p> <p><b>Вопросы для подготовки к контрольной работе №7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется камуфлетным взрывом и зарядом камуфлета?</li> <li>2. Какие зоны образуются при взрыве в плотных породах?</li> <li>3. Как определяется радиус зоны вытеснения при камуфлетном взрыве?</li> <li>4. В чем различие котлов, образовавшихся при камуфлетном взрыве сосредоточенного и удлиненного зарядов?</li> <li>5. Для каких целей производятся камуфлетные взрывы?</li> <li>6. Что показывает показатель простреливаемости? Какова его единица измерения?</li> <li>7. Укажите диапазон изменения показателя простреливаемости.</li> <li>8. От чего зависит минимально допустимая глубина заложения камуфлетного заряда?</li> <li>9. Как определяется масса заряда при образовании камуфлетных полостей и камуфлетных свай?</li> <li>10. В чем заключается метод котловых зарядов?</li> <li>11. Как определяется масса прострелочного заряда?</li> <li>12. Охарактеризуйте процесс разрушения пород взрывом наружного заряда</li> <li>13. Как влияет форма заряда на движение газов образующихся при взрыве?</li> <li>14. Что называется кумулятивным зарядом, что представляет собой кумулятивный эффект?</li> <li>15. Расскажите о назначении кумулятивных зарядов их конструктивных особенностях.</li> <li>16. Напишите формулу Вобана для расчета зарядов ВВ. Каков ее современный вид?</li> <li>17. Дайте определение удельного расхода взрывчатого вещества, какова единица измерения удельного расхода?</li> <li>18. По какой зависимости можно рассчитать массу сосредоточенного заряда рыхления?</li> <li>19. Напишите формулы М.М. Фролова и М.М. Борескова для расчета сосредоточенных зарядов выброса.</li> <li>20. Каковы условия применения формулы М.М. Борескова?</li> </ol>




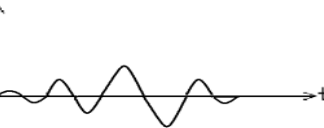
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>22. Приведите формулу Г.И. Покровского для расчета сосредоточенных зарядов расположенных на большой глубине.</p> <p>22. Перечислите параметры скважинных зарядов.</p> <p>23. Как используя формулу Вобана рассчитать массу скважинного заряда для первого и последующего рядов?</p> <p>24. Приведите формулу С.А. Давыдова для расчета предельной линии сопротивления по подошве одиночного скважинного заряда ВВ.</p> <p>25. Что называется вместимостью шпуров (скважин) и как она определяется?</p> <p>26. Выведите формулу Союзвзрывпрома обеспечивающее условие <math>\ell_{заб} = 0,75 W</math>.</p> <p>27. Как определяется линия сопротивления по подошве, обеспечивающая условие безопасного бурения скважин?</p> <p>28. Что такое сетка скважин, как определяется расстояние между скважинами в ряду и расстояние между рядами скважин?</p> <p>29. Дайте рекомендации по определению величины перебура скважин.</p> <p>30. Как устанавливаются длина заряда и длина забойки, как они связаны с удельным расходом ВВ?</p>
<b>Методы и средства изучения быстропотекающих процессов</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механизм образования и распространения упругих волн в среде.</li> <li>2. Распространения упругих волн в твердой, жидкой и газообразной средах.</li> <li>3. Колебательные величины, взаимосвязь между смещением, скоростью и ускорением при гармонических колебаниях.</li> <li>4. Уравнения затухающих и незатухающих колебаний.</li> <li>5. Основные характеристики волнового поля.</li> <li>6. Свойства среды и факторы, влияющие на скорости распространения упругих волн в них.</li> <li>7. Основные причины затухания упругих волн в горных породах.</li> <li>8. Основные волновые явления.</li> <li>9. Условия образования областей интерференционного усиления и ослабления упругих волн.</li> <li>10. Полное внутреннее отражение.</li> <li>11. Характеристика методов измерения скоростей распространения упругих волн на образцах и в массиве горных пород.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Основные параметры сейсмических колебаний, возбуждаемых взрывом.</p> <p>13. Понятия «профиль» и «запись» сейсмической волны.</p> <p>14. Параметры, измеряемые при изучении взрывов.</p> <p>15. Назначение элементов обобщенной схемы электрических измерений неэлектрических величин.</p> <p>16. Назначение первичных измерительных преобразователей и их классификация.</p> <p>17. Основные метрологические характеристики первичных измерительных преобразователей.</p> <p>18. Основные типы преобразователей, используемые при регистрации взрывных и других процессов.</p> <p>19. Принцип измерения с использованием мостовой измерительной схемы.</p> <p>20. Тензорезисторы и их параметры.</p> <p>21. Устройство конденсаторных преобразователей.</p> <p>22. Электромагнитные преобразователи: типы и устройство.</p> <p>23. Пьезоэлектрические преобразователи: типы и устройство.</p> <p>24. Оптоэлектронные преобразователи: типы и устройство.</p> <p>25. Термометрические преобразователи.</p> <p>26. Типы и конструкции сейсмоприемников.</p> <p>27. Основные характеристики и параметры приемников упругих колебаний.</p> <p>28. Устройство преобразователей для измерения быстроменяющихся давлений и скорости детонации.</p> <p>29. Способы измерения деформации и напряжения во время прохождения взрывной волны.</p> <p>30. Методы измерения скорости развития трещин.</p> <p>31. Параметры сейсмограмм.</p> <p>32. Спектры сигналов.</p> <p>33. Расчет смещения и ускорения смещений.</p> <p>34. Расчет относительных деформаций и напряжения в массиве пород.</p> <p>35. Оценка сейсмического действия взрыва на здания и сооружения.</p>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и	<p><b>Контрольная работа</b></p> <p>1. Гидродинамическая теория детонации.</p> <p>2. Осциллографические методы. Типы датчиков и их характеристик для непрерывной и дискретной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию</p>	<p>регистрации (контактные и реостатные). Запоминающие осциллографы, частотомеры.</p> <p>3. Методы измерения параметров ударных воздушных и гидроударных волн, взрывных волн напряжений в массиве.</p> <p>4. Методы измерения параметров волн напряжений в буровом инструменте, в отдельности и массиве горных пород.</p> <p>5. Энергетическая оценка сейсмических колебаний. Сейсмодатчики. Тарировочная аппаратура.</p>
ПК-3.3	<p>Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.</p>	<p><b>Тестовый контроль</b></p> <p style="text-align: center;">Вариант №1</p> <p>1) Указать основные колебательные величины:</p> <p>а) смещение; б) смещение в) деформация; г) деформация; деформация; скорость; смещение; скорость; скорость. ускорение. ускорение. ускорение.</p> <p>2) Указать все примеры (графики) периодических колебаний:</p>  <p>3) Указать источник каких колебаний может являться механический удар:</p> <p>1.-гармонические; 2.-непериодические; 3.-импульсные; 4.-периодические;</p> <p>а)1-2; б)1-3; в)1-4; г)2,4; д) 1-4; е) 2-3.</p> <p>4) Указать источник каких колебаний может являться груз, подвешенный на пружине:</p> <p>а.- гармонические; б.- непериодические; в.- импульсные; г.- периодические;</p>

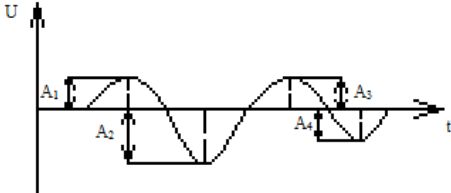
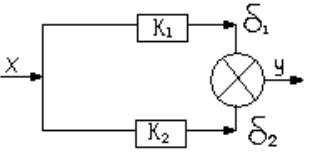
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5) Указать диапазон частот ультразвуковых волн:  а) &lt;math&gt;&lt; 20 \text{ Гц}&lt;/math&gt;;      б) <math>(20 \div 20 \cdot 10^3) \text{ Гц}&lt;/math&gt;;      в) <math>(20 \cdot 10^3 \div 10^9) \text{ Гц}&lt;/math&gt;;      г) <math>&gt; 10^9 \text{ Гц}&lt;/math&gt;.</math></math></math></p> <p>6) Указать чему равно ускорение (а) при прохождении продольной волны в г.п., если скорость (V) продольной волны описано уравнением <math>V(t) = 2 \sin 4\pi t</math>, а время прохождения волны (t) составляет 2 секунды:  а) 8 м/с;      б) 4 м/с;      в) 2 м/с;      г) 1 м/с.</p> <p>7) Указать расчетную формулу акустического сопротивления (акустической жесткости) среды:  а) <math>Z = \frac{1}{\rho c}</math>;      б) <math>Z = \rho c</math>;      в) <math>Z = \frac{1}{2} \rho c</math>;      г) <math>Z = \frac{1}{3} \rho c</math>.</p> <p>8) Указать волны, которые могут распространяться в жидких средах:  а) продольные;      б) поперечные;      в) поверхностные;      г) рэлеевские.</p> <p>9) Указать методы экспериментального определения скоростей распространения упругих волн непосредственно в массиве:  а) Ультразвуковое импульсное прозвучивание;      б) Ультразвуковое импульсное прозвучивание;  Дифференциальный каротаж;      Резонансный;  в) Межскважинное прозвучивание;      г) Критических углов;  Дифференциальный каротаж;      Резонансный.</p> <p>10) Указать профиль сейсмической волны на графике, описывающем смещение (U) частиц от времени:</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  <p data-bbox="728 630 1691 662">11) Указать расчетную формулу рабочего диапазона преобразователя:</p>  <p data-bbox="638 1013 2094 1085">12) Указать прибор, работа которого заключается в изменении активного сопротивления проводников и полупроводников при их механической деформации:</p> <p data-bbox="638 1181 1870 1212">13) Указать процесс, выполняющий демпфирующее устройство в колебательной системе:</p> <p data-bbox="638 1308 2094 1420">14) Указать чему равен полный вектор скорости смещения при сейсмическом колебании, если горизонтальные и вертикальные составляющие равны соответственно: <math>V_x=2 \cdot 10^3</math> м/с; <math>V_y=4 \cdot 10^3</math> м/с; <math>V_z=3 \cdot 10^3</math> м/с:</p> </div> <div style="width: 50%; padding-left: 20px;"> <p data-bbox="1668 343 1736 375">а) I;</p> <p data-bbox="1668 430 1736 462">б) II;</p> <p data-bbox="1668 526 1736 558">в) III.</p> <p data-bbox="1377 670 1747 702">а) <math>X=X_k - X_n, (Y=Y_k - Y_n)</math>;</p> <p data-bbox="1377 782 1747 813">б) <math>X=X_k \cdot X_n, (Y=Y_k \cdot Y_n)</math>;</p> <p data-bbox="1377 877 1758 909">в) <math>X=X_k + X_n, (Y=Y_k + Y_n)</math>;</p> <p data-bbox="1377 973 1747 1005">г) <math>X=X_n / X_k, (Y=Y_n / Y_k)</math>.</p> <p data-bbox="907 1101 1915 1133">а) реостатный преобразователь;                      б) емкостный преобразователь;</p> <p data-bbox="683 1141 1971 1173">в) электромагнитный преобразователь;    г) тензорезистор;    д) индуктивный преобразователь.</p> <p data-bbox="772 1228 1780 1260">а) Усиление колебаний;                                      б) Гашение колебаний;</p> <p data-bbox="772 1268 1780 1300">в) Запись колебаний;    г) Сложение колебаний.</p> </div> </div>

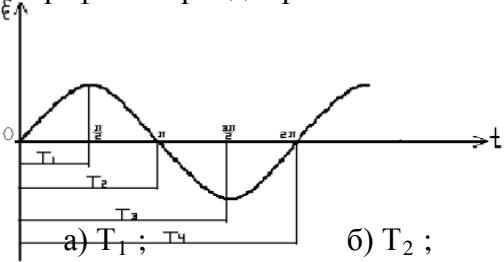
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">а) <math>24 \cdot 10^3</math> м/с;      б) <math>1/24 \cdot 10^3</math> м/с;      в) <math>\frac{1}{\sqrt{29}} \cdot 10^3</math> м/с;      г) <math>\sqrt{29} \cdot 10^3</math> м/с</p> <p>15) Явление непрерывного изменения направления акустического луча, путем преломления упругой волны при прохождении границы сред с разными скоростями распространения волн <u>определение</u>.</p> <p>16) Преобразователи, осуществляющие преобразование входного сигнала, представляющего в общем случае неэлектрическую величину (давление, температура, смещение и т.д.), в электрическую величину (ток, напряжение, сопротивление и т.д.) <u>определение</u>.</p> <p>17) Минимальное значение входного сигнала X, вызывающего появление заметного выходного сигнала Y <u>определение</u>.</p> <p>18) Способность некоторых материалов образовывать электрические заряды на поверхности при приложении механической нагрузки <u>определение</u>.</p> <p>19) Действие (эффект), оказываемое колебаниями при взрыве на различные объекты- борта карьера, целики и кровлю подземных выработок, на массив пород, на наземные и подземные сооружения <u>определение</u>.</p> <p>20) Явление, возникающее при сложении в пространстве двух или нескольких волн с одинаковыми периодами <u>определение</u>.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №2</p> <p>1) Указать расчетную формулу колебательного ускорения:</p> <p style="text-align: center;">а) <math>a = \frac{d^2 S}{dt^2}</math>;      б) <math>a = \frac{dS}{dt}</math>;      в) <math>a = \frac{d^2 v}{dt^2}</math>;      г) <math>a = \frac{dt}{dS}</math>.</p> <p>2) Указать все примеры (графики) неперiodических колебаний:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2.</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>3.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4.</p>  </div> </div>




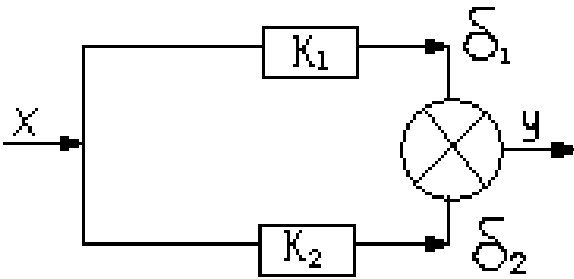
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<p style="text-align: center;">а) 1-2; б) 2-3; в) 3-4; г) 2-4; д) 1-4; е) 1-3.</p> <p>3) Указать, источником каких колебаний может являться маятник: а.-гармонические; б.-непериодические; в.-импульсные; г.-периодические;</p> <p>4) Указать соответствие понятий упругих волн и их диапазон частот:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1.-инфразвуковые;</td> <td style="width: 50%;">а) – &lt;20 Гц</td> </tr> <tr> <td>2.-ультразвуковые;</td> <td>б) – (20÷ 20·10<sup>3</sup>)Гц</td> </tr> <tr> <td>3.-гиперзвуковые;</td> <td>в) – (20·10<sup>3</sup> ÷1·10<sup>9</sup> ) Гц</td> </tr> <tr> <td>4.-звуковые;</td> <td>г) – &gt;10<sup>9</sup> Гц</td> </tr> </table> <p>5) Указать диапазон частот гиперзвуковых волн: а) &lt;20 Гц; б) (20÷ 20·10<sup>3</sup>)Гц; в) (20·10<sup>3</sup> ÷10<sup>9</sup>)Гц; г) &gt;10<sup>9</sup> Гц.</p> <p>6) Указать чему равна скорость (V) прохождения поперечной волны, если смещение г.п. (S) описано по закону <math>S(t) = 3 \sin 2\pi t</math>, а время прохождения волны (t) составляет 1 секунда: а) 3 м/с; б) 6 м/с; в) 2π м/с; г) 6π м/с.</p> <p>7) Указать чему равно акустическое сопротивление (акустическая жесткость) среды, если плотность среды и скорость распространения упругой волны соответственно равны 2000 кг/м<sup>3</sup> и 3000 м/с: а) 6·10<sup>6</sup>; б) 3·10<sup>6</sup>; в) (1/6)·10<sup>-6</sup>; г) 2·10<sup>6</sup>.</p> <p>8) Указать волны, которые могут распространяться в газообразных средах: а) продольные; б) поперечные; в) поверхностные; г) рэлеевские.</p> <p>9) Указать методы экспериментального определения скоростей распространения упругих волн на образцах горных пород:</p>	1.-инфразвуковые;	а) – <20 Гц	2.-ультразвуковые;	б) – (20÷ 20·10 <sup>3</sup> )Гц	3.-гиперзвуковые;	в) – (20·10 <sup>3</sup> ÷1·10 <sup>9</sup> ) Гц	4.-звуковые;	г) – >10 <sup>9</sup> Гц
1.-инфразвуковые;	а) – <20 Гц									
2.-ультразвуковые;	б) – (20÷ 20·10 <sup>3</sup> )Гц									
3.-гиперзвуковые;	в) – (20·10 <sup>3</sup> ÷1·10 <sup>9</sup> ) Гц									
4.-звуковые;	г) – >10 <sup>9</sup> Гц									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) Ультразвуковое импульсное прозвучивание; Дифференциальный каротаж; Резонансный;</p> <p>б) Резонансный; Межскважинное прозвучивание; Дифференциальный каротаж;</p> <p>в) Ультразвуковое импульсное прозвучивание; Критических углов Резонансный;</p> <p>г) Критических углов; Резонансный; Межскважинное прозвучивание;</p> <p>10) Указать на графике амплитуду сейсмических колебаний:</p>  <p>а) A1; б) - A2; в) A3; г) - A4.</p> <p>11) Указать расчетную формулу характеристики преобразователя технического устройства:</p>  <p>а) <math>Y = (K_1 - K_2) \cdot X</math> ; б) <math>X = Y(K_1 - K_2)</math>; в) <math>Y = K_1 \cdot \delta_1 - K_2 \cdot \delta_2</math>; г) <math>X = K_1 \cdot \delta_1 - K_2 \cdot \delta_2</math>;</p> <p>12) Указать величину, которую определяют механическим преобразователем – микробарограф (мембранный датчик):</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ускорение (а); б) скорость (U); в) избыточное давление (<math>\Delta P</math>); г) смещение (S);</p> <p>13) Указать типичную осциллограмму при измерении скорости детонации:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> </div> <p>14) Указать чему равен полный вектор скорости смещения при сейсмическом колебании, если горизонтальные и вертикальные составляющие равны соответственно: <math>V_x=2 \cdot 10^3</math> м/с; <math>V_y=4 \cdot 10^3</math> м/с; <math>V_z=3 \cdot 10^3</math> м/с:</p> <p style="text-align: center;">а) <math>24 \cdot 10^3</math> м/с;      б) <math>1/24 \cdot 10^3</math> м/с;      в) <math>\frac{1}{\sqrt{29}} \cdot 10^3</math> м/с;      г) <math>\sqrt{29} \cdot 10^3</math> м/с</p> <p>15) Явление, связанное с отклонением волн от прямолинейного распространения при взаимодействии с препятствием (неоднородностью) <u>определение</u>.</p> <p>16) Колебания, происходящие по закону синуса или косинуса <u>определение</u>.</p> <p>17) Зависимость выходной величины от входной величины технического устройства <u>определение</u>.</p> <p>18) Действие (эффект), оказываемое колебаниями при взрыве на различные объекты- борта карьера, целики и кровлю подземных выработок, на массив пород, на наземные и подземные сооружения <u>определение</u>.</p> <p>19) Процесс получения зависимости между входным и выходным сигналами (определение постоянных датчика) <u>определение</u>.</p> <p>20) Явление непрерывного изменения направления акустического луча, путем преломления упругой волны при прохождении границы сред с разными скоростями распространения волн <u>определение</u>.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №3</p> <p>1) Указать расчетную формулу круговой частоты гармонических колебаний:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">           а) <math>\omega = \frac{2\pi}{T}</math>;    б) <math>\omega = 2\pi T</math>;    в) <math>\omega = \frac{T}{2\pi}</math>;    г) <math>\omega = \frac{2T}{\pi}</math>.         </p> <p>2) Указать на графике период гармонических колебаний (T):</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">           а) <math>T_1</math>;    б) <math>T_2</math>;    в) <math>T_3</math>;    г) <math>T_4</math>.         </p> <p>3) Указать источником каких колебаний может являться взрыв:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-гармонические;</li> <li>2.-непериодические;</li> <li>3.-импульсные;</li> <li>4.-периодические;</li> </ol> <p style="text-align: center;">           а)1-2;    б)1-3;    в)2-3;    г)2-4;    д)1-4;    е)3-4.         </p> <p>4) Указать диапазон частот инфразвуковых волн:</p> <p style="text-align: center;">           а) &lt;20 Гц;    б) <math>(20 \div 20 \cdot 10^3)</math> Гц;    в) <math>(20 \cdot 10^3 \div 10^9)</math> Гц;    г) <math>&gt;10^9</math> Гц.         </p> <p>5) Указать диапазон частот звуковых волн:</p> <p style="text-align: center;">           а) &lt;20 Гц;    б) <math>(20 \div 20 \cdot 10^3)</math> Гц;    в) <math>(20 \cdot 10^3 \div 10^9)</math> Гц;    г) <math>&gt;10^9</math> Гц.         </p> <p>6) Указать чему равно ускорение (а) продольной волны, если смещение г.п. (S) описано по закону <math>S(t) = -3 \sin \pi t</math>, а время прохождения волны (t) составляет 1/2 секунды:</p> <p style="text-align: center;">           а) <math>-3\text{м}/\text{с}^2</math>;    б) <math>-3\pi\text{м}/\text{с}^2</math>;    в) <math>3\text{м}/\text{с}^2</math>;    г) <math>3\pi\text{м}/\text{с}^2</math>.         </p> <p>7) Указать чему равно акустическое сопротивление (акустическая жесткость) среды, если плотность среды и скорость распространения упругой волны соответственно равны <math>3000 \text{ кг}/\text{м}^3</math> и <math>4000 \text{ м}/\text{с}</math>:</p> <p style="text-align: center;">           а) <math>4 \cdot 10^6</math>;    б) <math>(1/12) \cdot 10^6</math>;    в) <math>6 \cdot 10^{-6}</math>;    г) <math>12 \cdot 10^6</math>.         </p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		<p>8) Указать константы, характеризующие упругие волны в твердых средах:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>а) Модуль Юнга; Коэффициент крепости; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>б) Модуль Юнга; Коэффициент Пуассона; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>в) Модуль Юнга; Коэффициент анизотропии; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>г) Модуль Юнга; Коэффициент трещиноватости; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p> </td> </tr> </table> <p>9) Указать критический угол (<math>L</math>), при котором возникает явление полного внутреннего отражения:</p> <p>а) <math>30^\circ</math>; в) <math>60^\circ</math>; б) <math>45^\circ</math>; г) <math>90^\circ</math>.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>10) Указать преобразование каких величин выполняет сейсмоприемник:</p> <p>а) электрических величин в неэлектрические; б) электрических величин в электрические; в) неэлектрические в электрические.</p>	<p>а) Модуль Юнга; Коэффициент крепости; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p>	<p>б) Модуль Юнга; Коэффициент Пуассона; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p>	<p>в) Модуль Юнга; Коэффициент анизотропии; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p>	<p>г) Модуль Юнга; Коэффициент трещиноватости; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p>
<p>а) Модуль Юнга; Коэффициент крепости; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p>	<p>б) Модуль Юнга; Коэффициент Пуассона; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p>					
<p>в) Модуль Юнга; Коэффициент анизотропии; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p>	<p>г) Модуль Юнга; Коэффициент трещиноватости; Модуль сдвига; Модуль объемного сжатия;</p>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<p>11) Указать чему равно давление на фронте ударно-воздушной волны (УВВ) если площадь рабочей поверхности датчика равна <math>10^{-3} \text{ м}^2</math>, а сила давления УВВ составляет <math>5 \cdot 10^3 \text{ Н}</math>:</p> <p>а) 15 МПа;      б) 0,2 МПа;      в) 5 мПа;      г) 1/15 мПа.</p> <p>12) Указать расчетную формулу коэффициента передачи технического устройства:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>а) <math>K = \frac{x}{y}</math>;</p> <p>б) <math>K = \frac{y}{x}</math>;</p> <p>в) <math>K = \frac{\delta_1}{\delta_2}</math>;</p> <p>г) <math>K = \frac{K_1}{K_2}</math></p> </div> </div> <p>13) Указать материалы, обладающие пьезоэлектрическим эффектом:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">а) кварц;</td> <td style="width: 25%;">б) кварц;</td> <td style="width: 25%;">в) турмалин;</td> <td style="width: 25%;">г)</td> </tr> <tr> <td>кварц;</td> <td>турмал</td> <td>керамика;</td> <td>графит;</td> </tr> <tr> <td>графит;</td> <td>ин;</td> <td>графит;</td> <td>сланец;</td> </tr> <tr> <td>т;</td> <td>керамик</td> <td></td> <td>керамик</td> </tr> <tr> <td>сланец;</td> <td>а;</td> <td></td> <td>а;</td> </tr> <tr> <td>ц;</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>14) Указать чему равен полный вектор скорости смещения при сейсмическом колебании, если горизонтальные и вертикальные составляющие равны соответственно: <math>V_x=2 \cdot 10^3 \text{ м/с}</math>; <math>V_y=4 \cdot 10^3 \text{ м/с}</math>; <math>V_z=3 \cdot 10^3 \text{ м/с}</math>:</p> <p>а) <math>24 \cdot 10^3 \text{ м/с}</math>;      б) <math>1/24 \cdot 10^3 \text{ м/с}</math>;      в) <math>\frac{1}{\sqrt{29}} \cdot 10^3 \text{ м/с}</math>;      г) <math>\sqrt{29} \cdot 10^3 \text{ м/с}</math></p>	а) кварц;	б) кварц;	в) турмалин;	г)	кварц;	турмал	керамика;	графит;	графит;	ин;	графит;	сланец;	т;	керамик		керамик	сланец;	а;		а;	ц;			
а) кварц;	б) кварц;	в) турмалин;	г)																							
кварц;	турмал	керамика;	графит;																							
графит;	ин;	графит;	сланец;																							
т;	керамик		керамик																							
сланец;	а;		а;																							
ц;																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15) Явление, возникающее при сложении в пространстве двух или нескольких волн с одинаковыми периодами <u>определение</u> . 16) Максимальное значение колеблющейся величины, которое достигается в те моменты времени, когда $\sin(\omega t + \varphi) = 1$ <u>определение</u> . 17) Отношение выходной величины к входной величине технического устройства <u>определение</u> . 18) Область науки и техники, занимающаяся измерением параметров сейсмических волн <u>определение</u> . 19) Устройство, предназначенное для гашения собственных колебаний маятника <u>определение</u> . 20) Колебания, происходящие по закону синуса или косинуса <u>определение</u> .
<b>Проектирование и организация взрывных работ</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	<b>Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Проектирование и организация взрывных работ»:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типовой проект и паспорт буровзрывных работ.</li> <li>2. Проект массового взрыва.</li> <li>3. Нормативная база проектирования буровзрывных работ.</li> <li>4. Исходные данные для проектирования буровзрывных работ.</li> <li>5. Техническое задание на составление проекта взрывных работ.</li> <li>6. Ситуационный план местности.</li> <li>7. Основные типы буровых станков на карьерах России.</li> <li>8. Технические характеристики буровых станков на карьерах.</li> <li>9. Расчет производительности и парка буровых станков на карьерах.</li> <li>10. Организация работы буровых станков.</li> <li>11. Меры безопасности при бурении скважин.</li> <li>12. Методика расчета параметров БВР на получение кусков заданной крупности ЦНИГРИ.</li> <li>13. Методика определения оптимальной степени дробления скальных пород и руд на карьерах ИГД МЧМ СССР.</li> <li>14. Временная методика расчета параметров взрывной отбойки горных пород КузПТИ.</li> <li>15. Оценка энергозатрат на дробление горных пород.</li> <li>16. Анализ законов дробления. Методы определения КПД взрыва.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>17. Оценка энергозатрат на взрывное дробление горных пород.</li> <li>18. Гипотезы распределения потока энергии взрыва заряда ВВ.</li> <li>19. Влияние методов управления энергией взрыва на КПД взрывного дробления горных пород.</li> <li>20. Энергетический метод оценки и проектирования рациональных параметров взрывных работ на карьерах.</li> <li>21. Отражение вопросов техники безопасности в проектах.</li> <li>22. Определение опасных зон при взрывных работах.</li> <li>23. Применение укрытий при взрывных работах.</li> <li>24. Проектирование допустимого воздействия взрывных работ на окружающую природную среду.</li> <li>25. Элементы расположения заряда.</li> <li>26. Расчет зарядов, их конструкция.</li> <li>27. Определение серии одновременно взрывааемых зарядов. Схема взрывной сети, ее расчет и монтаж.</li> <li>28. Расчет безопасных расстояний по поражающим факторам (УВВ, сейсмика и разлет осколков).</li> <li>29. Разделка негабарита.</li> <li>30. Порядок производства взрывных работ.</li> <li>31. Организация взрывных работ.</li> <li>32. Меры безопасности при взрывных работах.</li> <li>33. Состав и содержание проекта массового взрыва.</li> <li>34. Геолого-маркшейдерское обеспечение проекта массового взрыва.</li> <li>35. Технический расчет массового взрыва.</li> <li>36. Корректировочный расчет массового взрыва.</li> <li>37. Распорядок проведения массового взрыва.</li> <li>38. Порядок утверждения проекта массового взрыва.</li> <li>39. Состав и содержание паспорта буровзрывных работ, порядок утверждения.</li> <li>40. Отработка и корректировка паспорта БВР.</li> <li>41. Схемы буровзрывных работ.</li> <li>42. График производства буровзрывных работ.</li> <li>43. Порядок разработки, согласование, утверждение и корректировка графика производства. Определение параметров БВР на стадии проектирования.</li> <li>44. Проектирование комплексной механизации взрывных работ.</li> </ul>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		45. Порядок ликвидации отказов. 46. Возможные причины аварий при производстве буровзрывных работ. 47. Определение стоимости проведения массового взрыва. 48. Подготовка сметной документации, калькуляция стоимости БВР.
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию	<p style="text-align: center;"><b>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Проектирование и организация взрывных работ»:</b></p> 1. Типовой проект и паспорт буровзрывных работ при подземной разработке. 2. Проект массового взрыва при подземной разработке. 3. Нормативная база проектирования при подземной разработке. 4. Исходные данные для проектирования взрывных работ при подземной разработке. 5. Техническое задание на составление проекта взрывных работ при подземной разработке. 6. Основные типы буровых установок и станков при подземной разработке. 7. Технические характеристики буровых установок и станков. 8. Расчет производительности буровых установок и станков в подземных выработках. 9. Организация работы буровых станков при подземной разработке. 10. Меры безопасности при бурении шпуров и скважин. 11. Проектирование паспорта буровзрывных работ при подземной разработке. 12. Формы и размеры горизонтальных и вертикальных подземных выработок. 13. Выбор типа ВВ, средств инициирования при подземной разработке. 14. Определение эталонного и расчетного удельного расхода ВВ при проходке выработок. 15. Методики расчета параметров БВР при проведении выработок. 16. Средства инициирования зарядов и схемы взрывания при проведении подземных выработок. 17. Организация буровзрывных работ при проходке горных выработок. 18. Классификация массовых взрывов по назначению. 19. Методы проведения массовых взрывов при подземной разработке. 20. Маркшейдерское обеспечение массовых взрывов при подземной разработке. 21. Расчет параметров буровзрывных работ массового взрыва при подземной разработке. 22. Проектирование механизации взрывных работ при подземной разработке. 23. Подготовка и порядок производства массового взрыва и возобновление горных работ при подземной

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>разработке.</p> <p>24. Схемы взрывного разрушения угля в лаве.</p> <p>25. Взрывные работы для предварительного ослабления пласта по всей длине лавы.</p> <p>26. Гидровзрывание угольного пласта.</p> <p>27. Конструкции скважинных зарядов при подземной разработке.</p> <p>28. Взрывное разрушение угля при щитовой системе разработки.</p> <p>29. Взрывное обрушение кровли угольных пластов шпуровыми и скважинными зарядами.</p> <p>30. Отбойка руды скважинными зарядами при подземной разработке.</p> <p>31. Расположение скважинных зарядов: параллельное, веерное, ярусное и пучковое.</p> <p>32. Расположение отбиваемых участков массива по отношению к открытым поверхностям.</p> <p>33. Последовательность отбойки руды в блоке на вертикальное компенсационное пространство.</p> <p>34. Последовательность отбойки руды в камере на горизонтальное компенсационное пространство.</p> <p>35. Определение границ опасных зон для людей, подземных сооружений и коммуникаций.</p> <p>36. Защитные устройства для локализации действия воздушных ударных волн.</p> <p>37. Применяемые схемы короткозамедленного взрывания при подземной разработке.</p> <p>Определение величины заряда с точки зрения сейсмического воздействия.</p>
ПК-3.3	<p>Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ и средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.</p>	<p><b>Пример задания по теме курсового проекта</b></p> <p><b>«Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении»</b></p> <p>Составить типовой проект производства буровзрывных работ. Исходные данные принять из отчета по производственной практике. В типовом проекте отразить следующие вопросы:</p> <p>1) Исходные данные для проектирования (общие сведения о месторождении и предприятии, геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения, технология открытых горных работ, классификация взрывааемых массивов; требования производства к буровзрывным работам и др.);</p> <p>2) Буровые работы (выбор бурового станка и диаметра скважин, производительность и расчет количества буровых станков, общая организация работы буровых станков, техника безопасности при производстве буровых работ и др.);</p> <p>3) Взрывные работы (выбор типа взрывчатого вещества и технологии заряжания скважин, удельный расход ВВ, параметры скважинных зарядов, показатели буровзрывных работ массовых</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>взрывов, средства и способы инициирования скважинных зарядов, безопасные расстояния, типовой паспорт дробления негабарита, организация и проведение массовых взрывов, перечень мер безопасности при производстве взрывных работ, способы ликвидации отказавших зарядов при производстве массовых взрывов и др.).</p> <p><b>Темы для контрольной работы №1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные проектные документы при выполнении буровзрывных работ на карьерах.</li> <li>2. Проектирование производства буровых работ на карьерах.</li> <li>3. Методики расчета параметров буровзрывных работ при открытой разработке.</li> <li>4. Обоснование рациональных параметров буровзрывных работ по максимальному КПД взрывного дробления.</li> <li>5. Вопросы безопасности взрывных работ на карьерах.</li> <li>6. Типовой проект производства взрывных работ.</li> <li>7. Проект массового взрыва и паспорт буровзрывных работ.</li> <li>8. Организация взрывных работ.</li> <li>9. Экономическая документация взрывных работ на карьерах.</li> </ol> <p><b>Задания на образовательном портале:</b></p> <p>На образовательном портале в дисциплине «Проектирование и организация взрывных работ» в элемент «Глоссарий» запишите основные понятия, термины и определения взрывного дела – не менее 10 наименований. При оформлении глоссария используйте рисунки и фотографии, имеющиеся в свободном доступе в сети «Интернет», при этом не забывайте давать ссылки на источник информации.</p> <p><b>Примерные вопросы для тестов на образовательном портале:</b></p> <p>Каким федеральным органом исполнительной власти осуществляется лицензирование деятельности, связанной с обращением взрывчатых материалов промышленного назначения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) Ростехнадзором.</li> <li>Б) МЧС России.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) Совместно Ростехнадзором и МЧС России.  Г) Минприроды России.</p> <p>Кем выдается Разрешение на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения?</p> <p>А) Территориальными органами Ростехнадзора.  Б) Центральным аппаратом Ростехнадзора.  В) Органами МВД России.  Г) Ростехнадзором по согласованию с органами МВД России.</p> <p>Какой максимальный срок предоставления Ростехнадзором государственной услуги при выдаче (отказе в выдаче) Разрешения на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения со дня регистрации заявления?</p> <p>А) Не более 60 рабочих дней.  Б) Не более 45 календарных дней.  В) Не более 30 рабочих дней.  Г) Не более 15 календарных дней.</p> <p>Какие документы прилагаются к заявлению на выдачу Разрешения на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения на земной поверхности?</p> <p>А) Справка, заверенная территориальным уполномоченным органом, об отсутствии на участке проведения работ сельскохозяйственных угодий и особо охраняемых природных территорий.  Б) План местности с нанесением мест производства взрывных работ, границ опасной зоны и находящихся в ее пределах жилых и производственных зданий, сооружений, железных и шоссейных дорог, трубопроводов, линий электропередачи.  В) Схемы профилей работ, типовая схема охраны опасной зоны.  Г) Проект на взрывные работы.</p> <p>Что является основанием для отказа в выдаче Разрешения на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения при соответствии заявительных документов требованиям</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности опасных производственных объектов?</p> <p>А) Планирование взрывных работ в прибрежной водоохранной зоне.</p> <p>Б) Планирование взрывных работ в районе населенных пунктов.</p> <p>В) Истечение срока рассмотрения заявления.</p> <p>Г) Наличие в составе материалов заявителя неполных, искаженных или недостоверных сведений.</p> <p>На какой срок выдается Разрешение на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения?</p> <p>А) Срок действия Разрешения устанавливается территориальным органом Ростехнадзора в зависимости от характера взрывных работ, но не более чем на один год.</p> <p>Б) Срок действия Разрешения устанавливается территориальным органом Ростехнадзора не более чем на два года.</p> <p>В) Срок действия Разрешения устанавливается территориальным органом Ростехнадзора в зависимости от характера взрывных работ, но не более чем на шесть месяцев.</p> <p>Какие из перечисленных функций включает в себя понятие технического руководства горными и взрывными работами?</p> <p>А) Непосредственное управление технологическими процессами на производственных объектах, в том числе разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок хранения взрывчатых веществ.</p> <p>Б) Разработка, согласование и утверждение порядка подготовки и проверки знаний специалистов по вопросам безопасного ведения работ в области горного и взрывного дела.</p> <p>В) Непосредственное управление технологическими процессами на производственных объектах, в том числе разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок выполнения горных, взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами.</p> <p>Г) Обучение и подготовка руководителей горных и взрывных работ с выдачей лицензии на право выполнения данной деятельности, получаемое в установленном порядке.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Кто может быть допущен к техническому руководству горными и взрывными работами?</p> <p>А) Лица, имеющие законченное горно-техническое (высшее или среднее специальное) образование.</p> <p>Б) Лица, окончившие средние специальные учебные заведения.</p> <p>В) Лица, окончившие высшие специальные учебные заведения.</p> <p>Г) Все перечисленные лица.</p> <p>Кто может быть допущен к обучению по профессии «взрывник на открытых горных работах»?</p> <p>А) Лица мужского пола не моложе 16 лет, имеющие среднее специальное образование.</p> <p>Б) Лица мужского пола не моложе 18 лет, имеющие стаж работы не менее одного года по специальности, соответствующей характеру работы организации.</p> <p>В) Лица не моложе 21 года, имеющие среднее образование и стаж на подземных работах проходчика или рабочего очистного забоя не менее 2 лет.</p> <p>Г) Лица не моложе 23 лет, имеющие высшее горнотехническое образование и стаж не менее одного года по специальности.</p> <p>В течение какого времени взрывник должен отработать стажером под руководством опытного взрывника перед допуском к самостоятельному производству взрывных работ?</p> <p>А) Не менее 2 недель.</p> <p>Б) Не менее 1 месяца.</p> <p>В) Не менее 2 месяцев.</p> <p>Г) Не менее 6 месяцев.</p> <p>За что у взрывника может быть изъят Талон предупреждения, прилагаемый к Единой книжке взрывника?</p> <p>А) За неоднократные нарушения режима рабочего времени.</p> <p>Б) За нарушение установленного порядка хранения, транспортирования, использования или учета взрывчатых материалов.</p> <p>В) За появление на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения.</p> <p>Г) За нарушения требований охраны труда при выполнении взрывных работ.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Технология изготовления промышленно- взрывчатых веществ на местах применения</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	<p align="center"><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о взрывчатых веществах, изготавливаемых на местах применения.</li> <li>2. Характеристика компонентов промышленных ВВ, изготавливаемых на горных предприятиях.</li> <li>3. Простейшие взрывчатые вещества.</li> <li>4. Водосодержащие взрывчатые вещества.</li> <li>5. Эмульсионные взрывчатые вещества.</li> <li>6. Выбор технологии и схемы комплексной механизации взрывных работ на карьерах.</li> <li>7. Механизация работ на складах взрывчатых материалов.</li> <li>8. Растаривание взрывчатых веществ.</li> <li>9. Механизация взрывных работ в подземных условиях.</li> <li>10. Методы механизации работ с компонентами ВВ.</li> <li>11. Схемы и оборудование пунктов для получения гранулированных ВВ.</li> <li>12. Оборудование для изготовления водосодержащих ВВ.</li> <li>13. Оборудование для изготовления эмульсионных ВВ.</li> <li>14. Зарядные машины для открытых горных работ.</li> <li>15. Зарядные машины для подземных работ.</li> </ol> <p align="center">Машины для забойки и осушения скважин</p>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую	<p align="center"><b>Темы для подготовки к контрольной работе №1.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития ассортимента промышленных ВВ для производства взрывных работ.</li> <li>2. Классификация промышленных ВВ, изготавливаемых на местах применения.</li> <li>3. Аммиачная селитра.</li> <li>4. Натриевая, калиевая и кальциевая селитры.</li> <li>5. Металлические горючие в составе промышленных ВВ.</li> <li>6. Жидкие нефтепродукты и другие горючие.</li> <li>7. Загустители.</li> <li>8. Общие сведения о простейших ВВ.</li> <li>9. Динамоны.</li> <li>10. Игданит.</li> <li>11. Гранулиты.</li> <li>12. Углениты.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	документацию	<p>13. Преимущества и недостатки смесей АС-ДТ.</p> <p>14. Акватола.</p> <p>15. Технология производства акватола Т-20ГК на ОАО «Олкон».</p> <p>16. Карбатолы.</p> <p>17. Акваналы.</p> <p>18. Акваниты.</p> <p>19. Эмулиты.</p> <p>20. Эмуланы.</p> <p>21. Технология производства ЭВВ разработанная ОАО «ГосНИИ КРИСТАЛЛ» (порэмиты и гранэмиты).</p> <p>22. Технология производства эмульсионных ВВ на ОАО «Знамя» (эмулограны).</p> <p>23. Технология производства эмульсионных ВВ на ОАО «Нитро-Сибирь» (сибириты).</p> <p>Темы для подготовки к контрольной работе №2.</p> <p>1. Технология выполнения взрывных работ.</p> <p>2. Требования к схемам комплексной механизации взрывных работ на карьерах.</p> <p>3. Схемы комплексной механизации при использовании простейших взрывчатых веществ.</p> <p>4. Схемы комплексной механизации при хранении взрывчатых веществ в мешкотаре.</p> <p>5. Применение поддонов на складах для размещения взрывчатых веществ.</p> <p>6. Механизмы для работ на складах взрывчатых веществ.</p> <p>7. Растваривание ВВ на постоянном растворяющем комплексе.</p> <p>8. Растваривание ВВ на передвижных растворяющих установках.</p> <p>9. Контейнерная схема механизации взрывных работ.</p> <p>10. Пневмотранспортная схема механизации взрывных работ.</p> <p>11. Комплекс для спуска ВВ в подземные выработки самотеком.</p> <p>Темы для подготовки к контрольной работе №3.</p> <p>1. Общие сведения о механизации взрывных работ на открытых и подземных работах.</p> <p>2. Транспортные операции с использованием деревянных поддонов и вилочного погрузчика.</p> <p>3. Перевозка аммиачной селитры в мягких контейнерах (биг-бэгах).</p> <p>4. Доставка аммиачной селитры железнодорожным транспортом.</p> <p>5. Классификация оборудования для смешения и получения гранулированных ВВ.</p> <p>6. Изготовление готовых ВВ на стационарных пунктах смешения компонентов.</p> <p>7. Типовые схемы механизации взрывных работ при бестарно-гравитационной технологии изготовления ВВ.</p> <p>8. Приготовление гранулированных ВВ для подземных рудников.</p> <p>9. Классификация оборудования для приготовления водосодержащих ВВ на поверхности.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>10. Оборудование для приготовления суспензионных гелеобразных ВВ.</p> <p>11. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжания с накопительной емкостью.</p> <p>12. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжания без накопительной емкости.</p> <p>13. Схема производства эмульсии по технологии RTI со стеклянными микросферами.</p> <p>14. Схема получения ЭВВ в модульном исполнении ГосНИИ «Кристалл».</p> <p>15. Аварии при применении эмульсионных ВВ.</p> <p>Темы для подготовки к контрольной работе №4.</p> <p>1. Зарядные машины для гранулированных ВВ.</p> <p>2. Зарядные машины для водосодержащих ВВ.</p> <p>3. Зарядные машины для эмульсионных ВВ.</p> <p>4. Классификация зарядных устройств.</p> <p>5. Эжекторные зарядчики.</p> <p>6. Нагнетательные пневматические зарядчики.</p> <p>7. Порционные камерные зарядчики.</p> <p>8. Физико-механические свойства забойки и ее влияние на качество взрыва.</p> <p>9. Машины для забойки скважин.</p> <p>10. Машины для осушения скважин.</p> <p>Технология заряжания ВВ в полиэтиленовые рукава.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	<p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить молекулярную массу аммиачной селитры.</li> <li>2. Определить кислородный баланс аммиачной селитры <math>\text{NH}_4\text{NO}_3</math>.</li> <li>3. Сколько тепла выделится при разложении аммиачной селитры по уравнению <math>\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{тв}) \rightarrow \text{N}_2(\text{г}) + 1/2\text{O}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})</math></li> <li>4. Сколько тепла выделится при разложении аммиачной селитры по уравнению <math>4\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{тв}) \rightarrow 3\text{N}_2(\text{г}) + 2\text{NO}_2(\text{г}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{г})</math></li> <li>5. Сколько тепла выделится при разложении аммиачной селитры по уравнению <math>3\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{тв}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{г}) + \text{NO}_2(\text{г}) + \text{NO}(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{г})</math>.</li> <li>6. Сколько аммиачной селитры растворится в 1 литре воды при температуре 80 °С? Плотность воды принять 1000 кг/м<sup>3</sup>.</li> <li>7. Определить состав взрывчатого вещества состоящего из аммиачной селитры и алюминия, имеющего нулевой кислородный баланс.</li> <li>8. Определить теплоту взрыва взрывчатого вещества состоящего из аммиачной селитры и алюминия, имеющего нулевой кислородный баланс. Уравнение реакции взрывчатого превращения ВВ составить по методике Бринкли – Вильсона.</li> <li>9. Определить состав взрывчатого вещества состоящего из аммиачной селитры и ферросилиция ФС-25 (Fe – 75%; Si – 25%), имеющего нулевой кислородный баланс. Уравнение реакции взрывчатого превращения ВВ составить по методике Бринкли – Вильсона.</li> <li>10. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) игданита (94,5% – аммиачная селитра; 5,5% – дизельное топливо). При расчете для дизельного топлива использовать формулу <math>\text{C}_{10}\text{H}_{20}</math>, с теплотой образования –500 кДж/моль.</li> <li>11. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) гранулита АС-4 (91,8% – аммиачная селитра; 4,2% – дизельное топливо; 4,0% – пудра алюминиевая). При расчете для дизельного топлива использовать формулу <math>\text{C}_{10}\text{H}_{20}</math>, с теплотой образования –500 кДж/моль.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) гранулата АС-8 (89% – аммиачная селитра; 3% – дизельное топливо; 8% – пудра алюминиевая). При расчете для дизельного топлива использовать формулу <math>C_{10}H_{20}</math>, с теплотой образования –500 кДж/моль.</p> <p>13. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) акватола Т-20 (ифзанит Т-80) следующего состава: 74% – аммиачная селитра; 20% – гранулотол; 6% – вода).</p> <p>14. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) акватола Т-20 (ифзанит Т-60) следующего состава: 72% – аммиачная селитра; 20% – гранулотол; 8% – вода).</p> <p>15. Определить взрывчатые характеристики (кислородный баланс, теплоту, объем газов и температуру взрыва) акватола Т-20 (ифзанит Т-20) следующего состава: 66% – аммиачная селитра; 20% – гранулотол; 14% – вода).</p> <p>16. Определить взрывчатые характеристики эмульсионного ВВ (эмулита) состоящего из аммиачной селитры, дизельного топлива и воды (15%), имеющего нулевой кислородный баланс. При расчете для дизельного топлива использовать формулу <math>C_{10}H_{20}</math>, с теплотой образования –500 кДж/моль. Эмульгаторами и другими добавками в составе ВВ пренебречь.</p> <p>17. Определить взрывчатые характеристики эмульсионного ВВ (эмулана) состоящего из эмульсии (см. предыдущую задачу) – 30% и игданита – 70%. При расчете для дизельного топлива использовать формулу <math>C_{10}H_{20}</math>, с теплотой образования –500 кДж/моль. Эмульгаторами и другими добавками в составе ВВ пренебречь.</p>
<b>Комплексная механизация взрывных работ</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных,	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о механизации взрывных работ на открытых и подземных работах.</li> <li>2. Транспортные операции с использованием деревянных поддонов и вилочного погрузчика.</li> <li>3. Перевозка аммиачной селитры в мягких контейнерах (биг-бэгах).</li> <li>4. Доставка аммиачной селитры железнодорожным транспортом.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Применение поддонов на складах для размещения взрывчатых веществ.</li> <li>6. Механизмы для работ на складах взрывчатых веществ.</li> <li>7. Растваривание ВВ на постоянном растворяющем комплексе.</li> <li>8. Растваривание ВВ на передвижных растворяющих установках.</li> <li>9. Классификация оборудования для смешения и получения гранулированных ВВ.</li> <li>10. Изготовление готовых ВВ на стационарных пунктах смешения компонентов.</li> <li>11. Типовые схемы механизации взрывных работ при бестарно-гравитационной технологии изготовления ВВ.</li> <li>12. Приготовление гранулированных ВВ для подземных рудников.</li> <li>13. Классификация оборудования для приготовления водосодержащих ВВ на поверхности.</li> <li>14. Оборудование для приготовления суспензионных гелеобразных ВВ.</li> <li>15. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжания с накопительной емкостью.</li> <li>16. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжания без накопительной емкости.</li> <li>17. Схема производства эмульсии по технологии RTI со стеклянными микросферами.</li> <li>18. Схема получения ЭВВ в модульном исполнении ГосНИИ «Кристалл».</li> <li>19. Аварии при применении эмульсионных ВВ.</li> <li>20. Технология выполнения взрывных работ.</li> <li>21. Требования к схемам комплексной механизации взрывных работ на карьерах.</li> <li>22. Схемы комплексной механизации при использовании простейших взрывчатых веществ.</li> <li>23. Схемы комплексной механизации при хранении взрывчатых веществ в мешкотаре.</li> <li>24. Контейнерная схема механизации взрывных работ.</li> <li>25. Пневмотранспортная схема механизации взрывных работ.</li> <li>26. Комплекс для спуска ВВ в подземные выработки самотеком.</li> <li>27. Зарядные машины для гранулированных ВВ.</li> <li>28. Зарядные машины для водосодержащих ВВ.</li> <li>29. Зарядные машины для эмульсионных ВВ.</li> <li>30. Классификация зарядчиков.</li> <li>31. Эжекторные зарядчики.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		32. Нагнетательные пневматические зарядчики. 33. Порционные камерные зарядчики. 34. Физико-механические свойства забойки и ее влияние на качество взрыва. 35. Машины для забойки скважин. 36. Машины для осушения скважин. 37. Технология заряжания ВВ в полиэтиленовые рукава.
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию	<p><b>Темы для подготовки к контрольной работе №1.</b></p> 1. Общие сведения о механизации взрывных работ на открытых и подземных работах. 2. Транспортные операции с использованием деревянных поддонов и вилочного погрузчика. 3. Перевозка аммиачной селитры в мягких контейнерах (биг-бэгах). 4. Доставка аммиачной селитры железнодорожным транспортом. 5. Применение поддонов на складах для размещения взрывчатых веществ. 6. Механизмы для работ на складах взрывчатых веществ. 7. Растваривание ВВ на постоянном растворяющем комплексе. 8. Растваривание ВВ на передвижных растворяющих установках. 9. Классификация оборудования для смешения и получения гранулированных ВВ. 10. Изготовление готовых ВВ на стационарных пунктах смешения компонентов. 11. Типовые схемы механизации взрывных работ при бестарно-гравитационной технологии изготовления ВВ. 12. Приготовление гранулированных ВВ для подземных рудников. 13. Классификация оборудования для приготовления водосодержащих ВВ на поверхности. 14. Оборудование для приготовления суспензионных гелеобразных ВВ. 15. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжания с накопительной емкостью. 16. Структурная схема изготовления на стационарном пункте эмульсионного ВВ для механизированного заряжания без накопительной емкости. 17. Схема производства эмульсии по технологии RTI со стеклянными микросферами. 18. Схема получения ЭВВ в модульном исполнении ГосНИИ «Кристалл». 19. Аварии при применении эмульсионных ВВ. <p><b>Темы для подготовки к контрольной работе №2.</b></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технология выполнения взрывных работ.</li> <li>2. Требования к схемам комплексной механизации взрывных работ на карьерах.</li> <li>3. Схемы комплексной механизации при использовании простейших взрывчатых веществ.</li> <li>4. Схемы комплексной механизации при хранении взрывчатых веществ в мешкотаре.</li> <li>5. Контейнерная схема механизации взрывных работ.</li> <li>6. Пневмотранспортная схема механизации взрывных работ.</li> <li>7. Комплекс для спуска ВВ в подземные выработки самотеком.</li> <li>8. Зарядные машины для гранулированных ВВ.</li> <li>9. Зарядные машины для водосодержащих ВВ.</li> <li>10. Зарядные машины для эмульсионных ВВ.</li> <li>11. Классификация зарядчиков.</li> <li>12. Эжекторные зарядчики.</li> <li>13. Нагнетательные пневматические зарядчики.</li> <li>14. Порционные камерные зарядчики.</li> <li>15. Физико-механические свойства забойки и ее влияние на качество взрыва.</li> <li>16. Машины для забойки скважин.</li> <li>17. Машины для осушения скважин.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Технология заряжания ВВ в полиэтиленовые рукава</p>
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ и средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	<p style="text-align: center;"><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составьте карту организации труда взрывников при ручном заряжании 57,4 т гранулированных взрывчатых веществ.</li> <li>2. Составьте карту организации труда взрывников при механизированном заряжании блока объемом 100 тыс. м<sup>3</sup> и использовании 57,4 т ВВ и 32 т забойки. Для заряжения этого объема ВВ принята одна зарядная машина типа МЗ-4А грузоподъемностью 25 т, забойки – одна забоечная машина типа ЗС-2М грузоподъемностью 11 т и выполнения ручных работ – бригада взрывников в количестве трех человек.</li> <li>3. Определить производительность зарядной машины. Расстояние от склада ВВ до заряжаемого блока L=8 км, время, необходимое для загрузки машины на складе, <math>t_{зм}=0,25</math> ч, применяемое ВВ -</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>граммонит 79/21 с насыпной плотностью <math>\Delta=0,9 \text{ т/м}^3</math>, средняя скорость движения машины <math>v_{зм}=40 \text{ км/ч}</math>, вместимость бункера <math>V_{бн}=8 \text{ м}^3</math>, техническая производительность <math>\Pi_T=10,5 \text{ т/ч}</math>.</p> <p>4. Определить производительность забоечной машины ЗС-1Б. Диаметр скважины <math>d_{скв}=0,25 \text{ м}</math>, средняя длина забойки <math>l_{заб}=5 \text{ м}</math>, расстояние доставки забойки <math>L_{заб}=2 \text{ км}</math>, скорость движения машины <math>V_{заб}=40 \text{ км/ч}</math>, вместимость бункера машины <math>V_{бн(заб)}=5 \text{ м}^3</math>, время, затрачиваемое на забойку одной скважины с учетом маневров, <math>t_3=2 \text{ мин}</math>, время загрузки бункера забоечным материалом <math>t_{зм}=0,3 \text{ ч}</math>.</p>
<b>Технология взрывных работ на угольных месторождениях</b>		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать производство взрывных работ, в том числе массовых взрывов, на горных предприятиях, объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологические свойства пород угольных разрезов.</li> <li>2. Техника и технология бурения взрывных скважин на угольных разрезах.</li> <li>3. Режимы бурения взрывных скважин на угольных разрезах.</li> <li>4. Совершенствование буровых работ на угольных разрезах.</li> <li>5. Качество взрывной подготовки пород на угольных разрезах.</li> <li>6. Параметры буровзрывных работ при разработке крутых пластов на угольных разрезах.</li> <li>7. Подготовка вскрышных пород при применении автомобильно-конвейерного транспорта на угольных разрезах.</li> <li>8. Типовые технологические схемы буровзрывных работ на угольных разрезах.</li> <li>9. Условия ведения взрывных работ в угольных и сланцевых шахтах.</li> <li>10. Взрывчатые вещества и условия их безопасного применения в угольных шахтах.</li> <li>11. Средства взрывания для угольных и сланцевых шахт.</li> <li>12. Выбор материала и конструкции забойки для угольных и сланцевых шахт.</li> <li>13. Повышение надежности взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли.</li> <li>14. Параметры короткозамедленного взрывания при проведении выработок в шахтах, опасных по взрывам газа или пыли.</li> <li>15. Взрывные работы в шахтах, опасных по выбросам угля, породы и газа.</li> <li>16. Особенности взрывных работ при проведении выработок в нарушенном массиве.</li> <li>17. Способы создания предохранительной среды в призабойной зоне при проходке выработок.</li> <li>18. Автоматическая локализация взрывов метана в призабойном пространстве.</li> </ol>





<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>23. Определение коэффициента сближения скважин с учетом анизотропии массива на угольных разрезах.</p> <p>24. Гранулометрический состав взорванной горной массы и его расчет.</p> <p>25. Параметры развала взорванной горной массы на угольных разрезах.</p> <p>26. Влияние качества дробления пород на производительность выемочно-погрузочного оборудования.</p> <p>27. Влияние качества дробления пород на производительность карьерного транспорта.</p> <p>28. Определение экономической эффективности вскрышных работ с учетом качества подготовки пород.</p> <p>29. Технологические требования к взрывной подготовке пород в зоне угольных пластов.</p> <p>30. Оценка уровня потерь угля от взрывного разрушения при разработке крутых пластов.</p> <p>31. Особенности определения параметров буровзрывных работ в зоне контакта с угольным пластом.</p> <p>32. Технология буровзрывных работ в угленасыщенной зоне.</p> <p>33. Опыт применения автомобильно-конвейерного транспорта на угольных разрезах.</p> <p>34. Влияние кусковатости пород на производительность дробильного оборудования и конвейеров.</p> <p>35. Обоснование кусковатости пород после взрывного и механического дробления.</p> <p>36. Рациональная степень взрывного и механического дробления пород.</p> <p>37. Классификация условий производства буровзрывных работ.</p> <p>38. Технологические схемы буровзрывных работ при транспортной технологии.</p> <p>39. Технологические схемы буровзрывных работ при бестранспортной технологии.</p> <p>40. Технологические схемы буровзрывных работ в угленасыщенной зоне.</p> <p>41. Схемы обустройства сложноструктурных забоев.</p> <p>42. Особенности технологии буровзрывных работ на разрезах Сибири и Востока.</p> <p><b>Вопросы к контрольной работе №2 по разделу «Взрывные работы в опасных условиях угольных шахт»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Причины аварий при взрывных работах в угольных и сланцевых шахтах.</li> <li>2. Газовая обстановка при взрывных работах в забоях тупиковых выработок.</li> <li>3. Особенности газовыделения при выбросах угля, породы и газа.</li> <li>4. Местные скопления метана.</li> <li>5. Классификация горных выработок по опасности ведения в них взрывных работ.</li> <li>6. Условия применения взрывчатых веществ в угольных шахтах, их классификация.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>7. Предохранительные взрывчатые вещества и их свойства.</p> <p>8. Анализ ассортимента зарубежных предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>9. Технические требования к новым предохранительным взрывчатым веществам.</p> <p>10. Новые направления в разработке предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>11. Увеличение диаметра зарядов, как способ повышения эффективности предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>12. Непредохранительные взрывчатые вещества и их свойства.</p> <p>13. Параметры электродетонаторов.</p> <p>14. Электродетонаторы и условия их применения.</p> <p>15. Взрывные и контрольно-измерительные приборы.</p> <p>16. Анализ зарубежных средств взрывания для угольных шахт.</p> <p>17. Влияние забойки на разрушающий эффект взрыва.</p> <p>18. Влияние качества забойки на воспламенение взрывчатых смесей в призабойной зоне.</p> <p>19. Влияние материала и конструкции забойки шпуров на безопасность взрывания зарядов.</p> <p>20. Эффективность гидрозабойки и средства ее осуществления.</p> <p>21. Состояние взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли.</p> <p>22. Рекомендации по параметрам взрывных работ в шахтах, не опасных по взрывам газа и пыли.</p> <p>23. Общие сведения о короткозамедленном взрывании при проведении выработок в шахтах, опасных по взрывам газа или пыли.</p> <p>24. Исследование газовой обстановки в выработках угольных шахт.</p> <p>25. Исследование процесса взаимодействия шпуровых зарядов в угольном массиве.</p> <p>26. Оценка условий взрывания зарядов предохранительных взрывчатых веществ в угольном массиве.</p> <p>27. Исследование устойчивости детонации предохранительных взрывчатых веществ.</p> <p>28. Параметры взрывных работ при вскрытии угольных пластов.</p> <p>29. Взрывные работы в угольных и смешанных забоях.</p> <p>30. Взрывные работы по выбросоопасным породам.</p> <p>31. Взрывные способы борьбы с выбросами угля и газа.</p> <p>32. Предупреждение выбросов породы при проходке выработок методом глубинных взрывов.</p> <p>33. Общие сведения о взрывных работах в нарушенном массиве.</p> <p>34. Условия и причины образования открытых шпуровых зарядов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>35. Воспламеняемость метана в условиях взрывания частично открытых шпуровых зарядов.</p> <p>36. Влияние условий взрывания на образование ядовитых газов.</p> <p>37. Способы и средства борьбы с воспламенениями метана при взрыве частично открытых зарядов.</p> <p>38. Способы инертизации и флегматизации призабойной зоны.</p> <p>39. Способы создания предохранительной среды.</p> <p>40. Параметры и условия применения водораспылительных завес.</p> <p>41. Водяные форсуночные завесы.</p> <p>42. Применение способов создания предохранительной среды.</p> <p>43. Взрывная фронтальная выемка угля.</p> <p>44. Взрывное обрушение кровли.</p> <p>45. Оценка возможностей регистрации очагов воспламенения метана при взрывных работах.</p> <p>46. Устройства для обнаружения очагов воспламенений метано-воздушной смеси.</p> <p>47. Автоматическое подавление воспламенения метана с помощью пламегасителей.</p> <p>48. Система автоматической защиты от воспламенения метана при взрывных работах.</p> <p>49. Беспламенное взрывание.</p> <p>50. Гидровзрывание.</p> <p>51. Повышение безопасности и эффективности взрывных работ в сланцевых шахтах.</p> <p>52. Источники воспламенения пыли горючих сланцев при взрывных работах.</p> <p>53. Исследование условий и параметров короткозамедленного взрывания в сланцевых шахтах.</p> <p>54. Рекомендуемые параметры взрывания для сланцевых шахт.</p>
3.3	ПК- Оформляет заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами.	<p><b>Пример задания по теме курсовой работы</b> «Типовой проект производства буровзрывных работ на месторождении»</p> <p><b>Общие сведения о месторождении и предприятии</b> Страна Россия. Экономический район Уральский. Рельеф холмистый. Годовая производственная мощность рудника: - по вскрыше 5 млн. м<sup>3</sup>;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>- по полезному ископаемому 5 млн. м<sup>3</sup>.  Режим работы предприятия непрерывный.  Продукция полиметаллическая руда.</p> <p><b>Геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения</b>  Покрывающие породы алевролит.  Вмещающие породы песчаник.  Полезные ископаемые уголь.</p>			
		Показатели	Алевролит	Песчаник	Уголь
		Предел прочности при сжатии, МПа	55	100	10
		Предел прочности при сдвиге, МПа	15	25	3
		Предел прочности при растяжении, МПа	4	6	0,5
		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	2350	2450	1250
		Среднее расстояние между трещинами, м	0,30	0,55	0,30
		Скорость продольных волн в массиве, м/с	1750	2060	1200
		Гидрогеологические условия разработки	Сухие	Сухие	Сухие
		Объем разработки, %	25	25	50
		<p><b>Технология открытых горных работ</b>  Схема комплексной механизации: ЭЖО и ЭЖР.</p>			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Экскаватор – ЭКГ-5А.  Высота уступа 10 м.  Угол откоса рабочего уступа – 65 град.</p> <p><b>Индивидуальное задание</b>  Рассмотреть схемы и параметры буровзрывных работ в угленасыщенной зоне.</p>
<b>Проектная документация при взрывных работах</b>		
ПК-3.1	<p>Способен планировать и организовывать производство взрывных работ, в том числе массовых взрывов, на горных предприятиях, объектах строительства и реконструкции, при нефте- и газодобыче, сейсморазведке</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оформление проектов взрывных работ.</li> <li>2. Оформление типовых проектов и паспортов буровзрывных работ.</li> <li>3. График производства взрывных работ.</li> <li>4. Оформление проекта массового взрыва.</li> <li>5. Техническое задание на составление проекта взрывных работ.</li> <li>6. Ситуационный план местности.</li> <li>7. Продольный профиль поверхности взрываемого массива.</li> <li>8. Горно-геологическая оценка массивов пород в пределах карьерного поля.</li> <li>9. Требования к качеству дробления горной массы.</li> <li>10. Планирование ассортимента взрывчатых материалов для карьеров.</li> <li>11. Схемы короткозамедленного взрывания.</li> <li>12. Конструкции зарядов ВВ.</li> <li>13. Оформление схем врубов.</li> <li>14. при проходке горизонтальных выработок Оформление паспортов буровзрывных работ при проходке горизонтальных выработок.</li> <li>15. Оформление схем врубов при проведении вертикальных выработок Оформление паспортов буровзрывных работ при проведении вертикальных выработок.</li> <li>16. Схемы расположения шпуров при проходке ствола.</li> <li>17. Схемы отбойки руды скважинными зарядами.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		18. Отбойка руды шпуровыми зарядами. 19. Выбор и расчет защитных сооружений от действия ударных воздушных волн. 20. Оформление технического проекта массового взрыва и общая его организация. 21. Расчет сейсмического воздействия взрывных работ. 22. Исходные данные для проектирования. 23. Проектирование взрывных работ при сооружении котлованов и выемок. 24. Взрывы на выброс при строительстве каналов. 25. Направленные взрывы при строительстве плотин и дамб. 26. проектирование уплотнения грунтов взрывами. 27. Проектирование взрывных работ в мерзлых грунтах. 28. Проекты взрывных работ при валке зданий. 29. Валка труб и башен. 30. Взрывание бетонных и железобетонных конструкций. 31. Взрывные работы при ремонте доменных печей и миксеров. 32. Отражение вопросов техники безопасности в проектах. 33. Определение опасных зон при взрывных работах. 34. Применение укрытий при взрывных работах. 35. Схемы комплексной механизации буровзрывных работ. 36. Распорядок проведения массового взрыва. 37. Порядок ликвидации отказов. 38. Возможные причины аварий при производстве буровзрывных работ. 39. Определение стоимости проведения массового взрыва. 40. Определение стоимости взрывных работ в промышленности.
3.2	ПК- Осуществляет контроль качества взрывных работ и	<b>Задания к практическим работам</b> <b>Задание к практической работе №1:</b> В текстовом редакторе Word подготовить макеты типовых проектов и паспортов буровзрывных

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ, инструкции и наряд-путевки</p>	<p>работ, графика производства буровзрывных работ, технического задания на проектирование.</p> <p><b>Задание к практической работе №2:</b>  Рассчитать параметры расположения зарядов ВВ на уступе. По результатам расчетов подготовить проект на массовый взрыв, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструкцию зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети.</p> <p><b>Задание к практической работе №3:</b>  Рассчитать параметры шпуровых зарядов при проходке горных выработок. По результатам расчетов подготовить паспорт буровзрывных работ, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструкцию зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети.</p> <p><b>Задание к практической работе №4:</b>  Рассчитать параметры расположения скважинных зарядов ВВ при массовом взрыве в камере. По результатам расчетов подготовить проект на массовый взрыв, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструкцию зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети.</p> <p><b>Задание к практической работе №5:</b>  Рассчитать взрыв на выброс сосредоточенных и удлиненных зарядов ВВ. По результатам расчетов подготовить проект буровзрывных работ, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, ситуационный план местности с расстановкой постов оцепления и профиль, образующийся выемки.</p> <p><b>Задание к практической работе №6:</b>  Рассчитать параметры расположения зарядов ВВ при демонтаже отслуживших свой срок сооружений. По результатам расчетов подготовить проект буровзрывных работ, в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов, конструкции зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети, ситуационный план местности с расстановкой постов оцепления.</p> <p><b>Задание к практической работе №7:</b>  1. Рассчитать границы опасных зон: по разлету кусков породы, по действию ударной воздушной волны, по сейсмическому действию взрыва. По результатам расчетов в графическом редакторе вычертить</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ситуационный план местности с расстановкой постов оцепления.</p> <p>2. Рассчитать параметры защитного укрытия места взрыва. По результатам расчетов в графическом редакторе вычертить схему расположения зарядов ВВ и размещения защитного укрытия.</p> <p><b>Задание к практической работе №8:</b></p> <p>В графическом редакторе вычертить схемы комплексной механизации буровзрывных работ. Составить и оформить распорядок проведения массового взрыва.</p> <p><b>Задание к практической работе №9:</b></p> <p>Составить программы для расчета стоимости буровзрывных работ. Сравнить несколько различных вариантов выполнения работ. В графическом редакторе подготовить демонстрационный лист анализа стоимостных показателей буровзрывных работ по различным вариантам расчета.</p>
3.3	<p>ПК-</p> <p>Оформляет заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами.</p>	<p><b>Примерные практические задания для контрольных работ:</b></p> <p>1. В Excel или MathCAD для заданных условий рассчитать параметры расположения зарядов ВВ на уступе. Исходные данные: высота уступа – 10 метров; угол откоса рабочего уступа – 70 градусов; коэффициент крепости пород – 8; объемная масса пород – 2,6 т/м<sup>3</sup>; взрывчатое вещество– сибирит-1200; плотность заряжания – 1,15 т/м<sup>3</sup>; количество рядов скважин – 5; ширина призмы обрушения – 3 метра; диаметр скважин – 250 мм.</p> <p>2. В Excel или MathCAD рассчитать параметры паспорта БВР для проходки вертикального ствола диаметром 6 м в породах крепостью f=12.</p> <p>3. В Excel или MathCAD для заданных условий рассчитать границы опасных зон.</p> <p>4. В графическом редакторе для заданных условий вычертить параметры расположения зарядов ВВ, схему взрывания и монтажа взрывной сети, схемы комплексной механизации БВР.</p>