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

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 4 от 26 февраля 2025 г.

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, 2025

ОП-зГД-25-2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ **КОМПЕТЕНЦИИ**		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Высшая математика		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	- Расчетно-графические работы (РГР) по разделам курса (примерные варианты РГР представлены в Приложении 1). - Вопросы для самопроверки и подготовки к защите РГР (представлены в Приложении 1): 1. Формулировки основных теорем (свойств, признаков изучаемых понятий, необходимые и достаточные условия) в изучаемых разделах курса, 2. Методы раскрытия неопределенностей, выяснения непрерывности функции одной переменной, 3. Алгоритм приближенного вычисления функции с помощью дифференциала; написания уравнения касательной прямой (плоскости). 4. Алгоритм полного исследования функции. 5. Алгоритм нахождения экстремума функции одной и многих переменных. 6. Методы выяснения классов интегрируемых функций, а также методы интегрирования основных классов функций. 7. Основные приложения определенных интегралов. 8. Способы выяснения сходимости несобственных интегралов. - 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.
УК-1.2	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения	1) Изучить (узнать) возможности сервисов, цифровых инструментов 1.1. для визуализации, анализа прикладных задач, решаемых средствами линейной и векторной алгебры (напр., транспортной задачи, задачи ЛП – графический метод), 1.2. для визуализации, изучения свойств кривых и поверхностей 2-го порядка (напр., WolframAlpha

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	и др.) 1.3. и т.д. (в каждом разделе курса – для решения конкретных междисциплинарных прикладных задач) 2) Результат (скриншоты или …?) представить как ответ на задание в Moodle, или в Google документе, или на доске Miro.
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	**Задание 1.** Для производства двух видов изделий А и В используется три типа технологического оборудования. На производство единицы изделия А используется 3 часа работы оборудования первого вида, 4 часа работы оборудования второго вида и 5 часов часа работы оборудования третьего вида. Для единицы изделия В – используется 6, 3 и 2 часа соответственно. 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. Цена реализации единицы готового изделия А составляет 7 у.е., изделия В – 9 у.е. Составьте план производства изделий А и В на месяц, обеспечивающий максимальную выручку от их реализации. Решить задачу с помощью средств MS Excel. . 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. В каких пределах можно изменять цены готовых продуктов А и В, что бы план их производства остался прежним. 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. **Задание 2.** Решить транспортную задачу по перевозке песка с трех карьеров на четыре строительные 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:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		$\begin{pmatrix} 7 & 4 & 15 & 9 \\ 11 & 2 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & 12 & 8 \end{pmatrix}$ Определить оптимальный план перевозок, минимизирующий общий километраж перевозок. **Задание 3.** При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи: Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы. Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями.
Основы Российского законодательства		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	***Примерные вопросы к зачёту:*** 1. Понятие, признаки государства 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 3. Форма правления Российской Федерации. 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 5. Президент Российской Федерации. 6. Федеральное Собрание Российской Федерации. 7. Правительство Российской Федерации. 8. Система судов в Российской Федерации. 9. Особенности федеративного устройства России. 10. Понятие и сущность права. 11. Источники права. 12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 13. Отрасли российского права. 14. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 15. Юридическая ответственность, понятие и виды. 16. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		20. Основания приобретения права собственности. ***Примерные практические задания:*** В ходе проверки Управлением Россельхознадзора было установлено, что ООО «Сибуголь» в процессе осуществления производственной деятельности были нарушены земли сельскохозяйственного назначения, на которых предприятие разместило временную промышленную площадку, состоящую из технологической дороги, карьерной выемки, насыпных площадок на общей площади 35 200 кв.м. В результате указанные земли не стали пригодны для производства сельскохозяйственной продукции. Используя нормы Кодекса РФ об административных правонарушениях, определите вид правонарушения и меру ответственности.
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	***Примерные практические задания:*** В ходе прокурорской проверки было установлено, что при добыче золота ООО «Колыма» с целью забора воды использует ручей Малый Ат-Юрях. При этом, каких-либо защитных сооружений, обеспечивающих охрану водного объекта от заиливания и засорения отсутствует, что привело к загрязнению водоема. Кроме того, хозяйственная деятельность ООО «Колыма» по использованию водного объекта не была согласована с Охотским территориальным управлением Рыболовства. Определите вид и меру ответственности.
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации	***Примерные практические задания:*** В ходе прокурорской проверки было установлено, что в русле реки Яя обнаружен застрявший экскаватор, который принадлежит ООО «Золото». При попытке незаконного пересечения водоохраной зоны в электронные узлы экскаватора попала вода, что привело к поломке и остановке. Экскаватор простоял в реке восемь месяцев. Определите виды и меры ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Кодекса РФ об административных правонарушениях.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	
Философия,		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	***Примерные практические задания:*** 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». 2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы: 1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии? 2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии? 3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа? 4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса? 3. Соотнесите: 1) Основные разделы философии и предмет их изучения; 2) Основные типы мировоззрения и особенности; 3) Основные школы философии (направления) и представители, ***Примерные тестовые задания:***

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Найдите правильный ответ и обоснуйте его: 1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом: А) философии Б) науки В) религии Г) искусства 2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду: А) обрести позитивный и глубинный смысл жизни Б) ориентироваться в кризисных ситуациях В) разрабатывать новые стратегии отношения человека с природой Г) изменении аппарата частных наук. 3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это …….. 4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека: А) диалектический Б) субъективный В) непоследовательный Г) объективный 5. Представление о боге, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие: А) монизм Б) монотеизм В) пантеизм Г) деизм 6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция: А) методологическая

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Б) воспитательная В) аксиологическая Г) праксеологическая 7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия: А) плюрализм Б) деизм В) пантеизм Г) релятивизм 8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает: А) иррационализм Б) агностицизм В) рационализм Г) сенсуализм 9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания: А) релятивизм Б) сенсуализм В) скептицизм Г) рационализм 10. Философское учение, утверждающее равноправие двух первоначал – материального и духовного – это …..
УК-1.2	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного	***Примерные тестовые задания:*** Найдите правильный ответ и обоснуйте его: 1. Изменение индивидом или группой места, занимаемого в социальной структуре – это социальная ….. А) динамика Б) статика

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	В) мобильность Г) стратификация 2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная …. А) стратификация Б) динамика В) статика Г) онтология 3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества: А) мировоззренческая Б) методологическая В) прогностическая Г) гуманистическая 4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеей «всеобщего согласия», считал: А) О. Конт Б) Г. Спенсер В) Л. Уорд Г) К. Юнг 5. Философ, впервые употребивший термин «социология» – …… 6. На основе социальных действий (целерациональных, ценностно-рациональных, аффективных, традиционных) формируются более сложные социальные формы – социальные отношения, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Г. Спенсер

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Э. Дюркгейм 8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории – ..… 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 – ……. А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм 10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется … ***Примерные индивидуальные задания:*** 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».

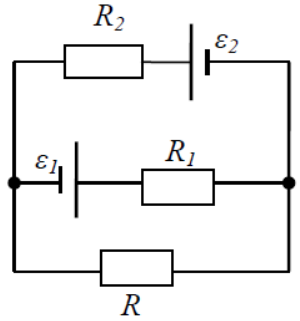
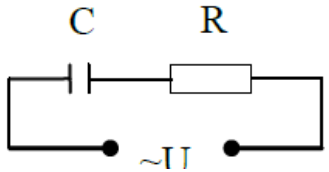
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	***Примерные практические задания для экзамена:*** Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ. 1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием? 2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека? 4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности? 7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека?

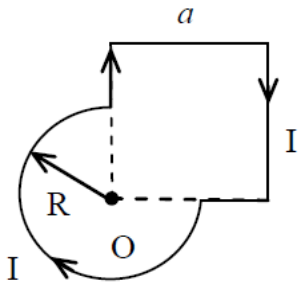
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания? 9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис? Многие западные социологи, принадлежащие 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. 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?
Физика		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	***Перечень теоретических вопросов к экзамену/зачету*** **1 курс (1 семестр)** 1. Кинематика поступательного движения. Система отсчета. Понятие радиус-вектора, средней и мгновенной скорости и ускорения. 2. Обратная задача механики. Нахождение перемещения тела и пройденного пути. Начальные условия. 3. Движение по окружности. Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин. 4. Криволинейное движение. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. Угол между скоростью и ускорением. 5. Понятие силы и массы тела. Принцип суперпозиции. Законы Ньютона. 6. Импульс тела. Основной закон динамики поступательного движения. Применение основного закона динамики. 7. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения.
УК-1.2	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	8. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. 9. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера. 10. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. 11. Механическая работа. Кинетическая энергия поступательного движения. Теорема о кинетической энергии. 12. Законы сохранения при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. 13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии. 14. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота и начальная фаза. 15. Энергия гармонических колебаний. Математический и физический маятники. 16. Электростатическое поле. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. 17. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции для дискретного и непрерывного распределения зарядов. 18. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Энергия взаимодействия зарядов. Потенциал поля. 19. Геометрическое описание электрического поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции напряженности электростатического поля. 20. Конденсаторы. Понятие электроёмкости. Ёмкость плоского конденсатора. 21. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. 22. Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Соединение сопротивлений. 23. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи. 24. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. 25. Работа электрического тока. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. 26. Единая природа электрического и магнитного полей. Сила Лоренца. Сила Ампера. 27. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон БиоСавара. 28. Геометрическое описание магнитного поля. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции. 29. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.
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	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		30. Явление самоиндукции. Индуктивность. Расчет индуктивности бесконечного соленоида. Энергия магнитного поля **1 курс (2 семестр)** 1. Термодинамический и статистический способы описания макросистем. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. 2. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы. 3. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики. 4. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы. 5. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. Адиабатический процесс. 6. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина. 7. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно. 8. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста. 9. Основные характеристики электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. 10. Интерференция световых волн. Когерентность. Опыт Юнга. 11. Оптическая разность хода. Условия максимума и минимума при интерференции. 12. Интерференция в тонких плёнках. 13. Явление дифракции. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. 14. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. 15. Дифракционная решётка. 16. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. 17. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 18. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 19. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 20. Рассеяние фотона на свободном электроне. Формула Комптона. 21. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. 22. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		процесса измерения в квантовой механике. 23. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. 24. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. 25. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада. 26. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер ядра. 27. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергия связи от массового числа. Оболочечная модель ядра. 28. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер. ***Примерный перечень практических заданий для экзамена/зачета*** **1 курс (1 семестр)** 1. Движение материальной точки задано уравнением $\bar{r}(t) = (A + Bt^2)\bar{i} + Ct\bar{j}$, где А=10 м, В=-5 м/с ^{2}, С=10 м/с. Найти для момента времени t=1 с $\bar{v}(t)$, $\bar{a}(t)$, вычислить модуль скорости $\lvert\bar{v}\rvert$, модуль ускорения $\lvert\bar{a}\rvert$, тангенциальное ускорение a_τ, нормальное ускорение a_n. 2. Колесо вращается с частотой n=5с$^{-1}$. Под действием сил трения оно остановилось через $\Delta t = 1мин$. Определить угловое ускорение ε и число N оборотов, которое сделает колесо за это время. 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. 4. Определить момент инерции тонкого однородного стержня длинной l= 30 см и массой m= 100 г относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей через точку, отстоящую от конца стержня на 1/3 его длины. 5. Шарик массой m= 100 г упал с высоты h=2,5 м на горизонтальную плиту, масса которой много больше массы шарика, и отскочил от нее вверх. Считая удар абсолютно упругим, определить импульс p, полученный плитой. 6. Вертикально расположенный однородный стержень массы M = 1 кг и длины l = 1 м может вращаться вокруг своего верхнего конца. В нижний конец стержня попала, застряв, горизонтально летевшая пуля массы m = 10 г, в результате чего стержень отклонился на угол α = 15. Считая $m<<M$, найти скорость

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		летевшей пули 7. Определить напряжённость электростатического поля E в центре квадрата со стороной a, если в трёх вершинах квадрата находятся одинаковые точечные заряды q 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 10 кВ/м, а потенциал 630 В. 9. На рис. ε1=1,5 В, ε2=3,7 В и сопротивления R1=10 Ом, R2=20 Ом и R=5,0 Ом. Внутренние сопротивления источников пренебрежимо малы. Определите: 1) значение и направление тока через сопротивление R; 2) тепловую мощность, которая выделяется на сопротивлении R.?  10. Каким должно быть сопротивление R электрической цепи, изображенной на рисунке, чтобы ток, текущий по нему был равен I=0,5 А, если C=5 мкФ, U=200 В, частота переменного тока ν=100 Гц?  11. Ток I=100A течет по тонкому проводнику, изогнутому так, как показано на рисунке. Найти индукцию B магнитного поля в точке O контура, если радиус изогнутой части проводника R=0,1 м, а сторона квадрата *a*=0,2 м

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		12.  По двум параллельным прямым проводам длиной l = 1 м каждый текут одинаковые токи. Расстояние d между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой F = 1 мН. Найти силу тока I в проводах 13. Катушка состоит из N = 75 витков и имеет сопротивление R= 9 Ом. Магнитный поток через ее поперечное сечение меняется по закону Ф = kt , где k= 1,2 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. 14. Электрон, ускоренный напряжением U=200 В, влетает в однородное магнитное поле с индукцией B=0,7·10-4 Тл перпендикулярно силовым линиям. Найти радиус окружности, по которой движется электрон в магнитном поле и период его вращения. 15. Индуктивность L катушки (без сердечника) равна 0,1 мГн. При какой силе тока I энергия W магнитного поля равна 100 мкДж **1 курс (2 семестр)** 1. Определить среднее значение полной кинетической энергии одной молекулы гелия, кислорода и водяного пара при температуре Т=400К. 2. Водород массой m=100 г был изобарно нагрет так, что объем его увеличился в n=3 раза, затем водород был изохорно охлажден так, что его давление уменьшилось в n=3 раза. Найти изменение ΔS энтропии в ходе указанных процессов. 3. Какая работа А совершается при изотермическом расширении водорода массой m=5 г, взятого при температуре Т=290 К, если объем газа увеличивается в три раза? 4. Азот нагревался при постоянном давлении. Ему было сообщено количество теплоты Q = 21 кДж. Определить работуA, которую совершил при этом газ, и изменение ΔUего внутренней энергии. 5. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Температура теплоотдатчика T_1= 500 К,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		температура теплоприемника T_2= 250 К. Определить термический КПД η цикла, а также работу A_1рабочего вещества при изотермическом расширении, если при изотермическом сжатии совершена работа A_2 = 70 Дж 6. Расстояние между двумя когерентными источниками света(λ=0,5 мкм) равно d=0,1 мм. Расстояние между интерференционными полосами на экране в средней части интерференционной картины равно Δx=1,0 см. Определить расстояние от источников до экрана 7. Плосковыпуклая линза выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке. В отраженном свете с длиной волны λ = 0,6 мкм наблюдается интерференционная картина. Считая, что радиусы интерференционных колец r много меньше радиуса кривизны линзы R=1,2 м, определите: а) толщину слоя воздуха там, где видно первое светлое кольцо Ньютона, б) радиус первого кольца 8. Между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинками положили очень тонкую проволочку, расположенную параллельно линии соприкосновения пластинок и находящуюся на расстоянии L=75 мм от нее. В отраженном свете с длиной волны λ=0,5 мкм на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определите диаметр поперечного сечения проволочки, если на протяжении*a* = 30 мм насчитывается m = 16 светлых полос 9. На щель шириной a = 0,05 мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны λ = 0,6 мкм. Определить угол φ между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу 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? 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? 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 13. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		14. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода 15. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения 16. Первоначальная масса изотопа иридия $^{192}_{77}Ir$ равна m = 5 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? 17. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро He^4 и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней? 18. Какое количество U^{235} «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и 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. Основными оценочными средствами планируемых результатов обучения данного раздела служат лабораторные работы и индивидуальные контрольные работы каждого семестра. При проведении промежуточной аттестации преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы со ссылкой на отчеты по лабораторным работам и ИДЗ. ***Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам*** **1 курс (0 семестр)** № 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули» 1. Приведите примеры сил, дающих разные виды потенциальной энергии. Какие из них присутствуют в данной работе? Изобразите схему экспериментальной установки и укажите на ней силы, действующие на все тела, входящие в систему, в каждый момент времени. 2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы. 3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема. 4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема 5. Используя законы сохранения получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе. 6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется

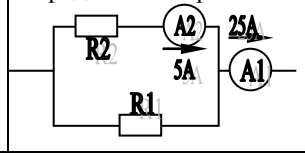
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника? **№ 28 «Определение индуктивности катушки и магнитной проницаемости ферромагнитного тела»** 1. Какие приборы применялись в данной работе для определия параметров постоянного и переменного тока? 2. Получите формулу для расчета полного сопротивления цепи переменного тока, используемой в данной работе (или представленной преподавателем). 3. Как определялась индуктивность катушки в данной работе? Каким еще способом можно определить индуктивность? 4. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. **1 курс (1 семестр)** **№ 14 «Определение показателя адиабаты методом Клемана и Дезорма»** 1. Объясните ход эксперимента и результаты расчета. 2. Назовите процессы, происходящие с газом, в ходе эксперимента и изобразите их графически. 3. Запишите уравнения для вывода формулы показателя адиабаты. 4. Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных. 5. Как в данной работе минимизируется погрешность экспериментальных данных? **№ 42 «Определение главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода»** 1. Поясните устройство и принцип работы спектроскопа, используемого в данной работе 2. Получите формулу для определиния главных квантовых чисел возбужденных состояний атома водорода и других водородоподобных атомов 3. Что называется градуировочным графиком? Продемонстрируйте возможность применения среды MicrosoftExcel (или другой среды) для обработки экспериментальных данных
Химия		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций	***Примерные практические задания:*** 1. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2\ C_{(к)} = CaC_{2\ (к)} + CO_{(г)}$, $\Delta H_г = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции,

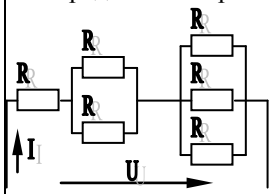
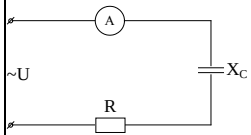
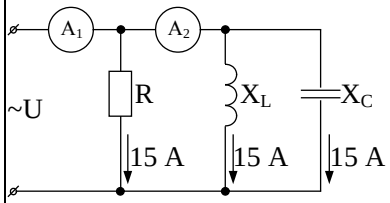
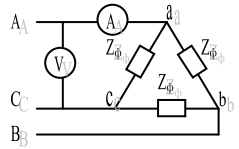
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	если S(CaO)=38 Дж/моль·К; S(C)=6 Дж/моль·К; S(CaC_2)= 70 Дж/моль·К; S(CO)=197 Дж/моль·К. 2. Гомогенная реакция протекает по уравнению $H_{2\,(г)} + I_{2\,(г)} = 2\,HI_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода? 3. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте следующие концентрации получившегося раствора: ω($Ca(OH)_2$); $C_М$; $C_{эк}$; C_m; N($Ca(OH)_2$) и N(H_2O); Т. 4. Определите продукты реакции в следующих взаимодействиях. Напишите их в молекулярной и ионной формах: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$. 5. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$. 6. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$. 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	***Перечень теоретических вопросов:*** 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.

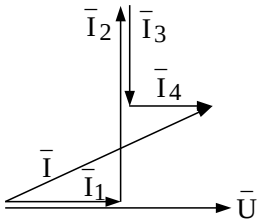
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 25. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. 28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. ***Примерные практические задания*** 1. Для реакции $CH_{4\ (г)} + CO_{2\ (г)} = 2\ CO_{\ (г)} + 2\ H_{2\ (г)}$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре T =927^0C, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции. 2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $N_{2(г)} + 3\ H_{2(г)} = 2\ NH_{3(г),}$ $\Delta H = -92{,}2$ кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3. $Cu(NO_3)_2$. KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (≤ или≥ 7) имеют растворы этих солей? 5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора $MgCl_2$ и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $HJ + H_3PO_4 \rightarrow J_2 + H_3PO_3 + H_2O$. 7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч. 8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора $CoSO_4$. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $Co(NO_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.
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	***Примерные практические задания:*** 1. Определить, с какими из указанных ниже веществ может взаимодействовать раствор гидроксида калия: йодоводородная кислота, хлорид меди (II), оксид углерода (IV), оксид свинца (II), гидроксид алюминия, гидроксид аммония. Составьте уравнения возможных реакций в молекулярной и ионно-молекулярной формах. 2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe_3O_4 углеродом при стандартных условиях, и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe_3O_4: $Fe_3O_{4(к)} + 4C_{(к)} = = 3Fe_{(к)} + 4CO_{(г)}$ 3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится скорость реакции: а) при повышении температуры от 60 до 100°С; б) при охлаждении реакционной смеси от 50 до 30°С? 4. Для обратимой реакции $Fe_3O_{4(К)} + H_{2(г)} = 3FeO_{(К)} + H_2O_{(Г)}$ запишите выражение константы равновесия ΔH°, кДж = + 69,8. Предложите способы увеличения концентрации продуктов реакции. 5. При прокаливании металлического титана образуется белый порошок, который растворяется в концентрированной серной кислоте и сплавляется со щелочью. Что представляет собой это соединение? Напишите уравнения всех указанных реакций. 6. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
приготовления 2 л 0,25М раствора?
7. Какие вещества и в каком количестве выделятся при прохождении 48250 Кл электричества через раствор хлорида марганца (II)? Составьте схему электролиза этого раствора.
8. Алюминий склепан с медью. Какой из металлов будет корродировать в среде серной кислоты и атмосфере влажного воздуха? Составьте схемы электрохимической коррозии.
9. Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции
$Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 = S + SO_2 + Na_2SO_4 + H_2O$ по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1.
Таблица 1
<table>
<tr><th rowspan="2">Номер опыта</th><th colspan="3">Объем, мл</th><th rowspan="2">Концентрация $Na_2S_2O_3$, 10^{-2} моль/л</th><th rowspan="2">Время появления мути, с</th><th rowspan="2">Скорость реакции, 10^2, $с^{-1}$</th></tr>
<tr><th>$Na_2S_2O_3$</th><th>H_2O</th><th>H_2SO_4</th></tr>
<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>
</table>
По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию $Na_2S_2O_3$, а на оси ординат – скорость реакции.
Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Электротехника</td></tr>
<tr><td>УК-1.1</td><td>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</td><td>
Перечень теоретических вопросов к зачету
1. Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение.
2. Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства.
3. Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома.
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. Эквивалентные преобразования участков цепей. 5. Основные методы анализа линейных цепей. 6. Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности. 7. Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей. 8. Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов. 9. Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме. 10. Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе. 11. Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах. 12. Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей. 13. Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. 14. Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях. 15. Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений. 16. Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. 17. Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 18. Свойства и особенности полупроводниковых диодов различных типов. 19. Назначение и примеры простейших схем выпрямителей, принципы их работы.
УК-1.2	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и	***Примерный перечень практических заданий*** .Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме. 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4А.  3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: U = 200 В, I = 4 А, cos φ = 0,8.  4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: U = 120 В.  5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20$ А. Определить ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30°$. 6. Определить показание вольтметра, если Zф = 10 Ом, амперметр показывает 10 А.  7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: i = 10 sin ωt, u = 141 sin (ωt + 30°). 8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого R_A=0,3 Ом, $n_{ном}$=150 дел., C_A=0,001 А/дел., если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_ш$=0,01 Ом? 9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{ном}$=50 В, $n_{ном}$=100 дел., R_V=1000 Ом,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		включенного с добавочным сопротивлением $R_Д$=3000 Ом. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма. 
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	***Перечень лабораторных работ*** 1. Электрические приборы и измерения; 2. Исследование свойств цепи постоянного тока; 3. Исследование электрической цепи синусоидального тока; 4. Исследование трехфазных цепей; 5. Исследование полупроводниковых выпрямителей.
Учебная - ознакомительная практика		
УК-1.1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. 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»). Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет
УК-1.2	Разрабатывает и	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	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. 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. 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. **Индивидуальное задание.** Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. 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. Примерное индивидуальное задание на производственную практику: Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний. В задачи практики входит: - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-
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	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		геологических и горнотехнических условиях предприятия; - исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; - анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ. Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: *1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.* 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. *2. Характеристика предприятия* *2.1.Общие сведения* 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. *2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля* Схемы вскрытия и подготовки шахтного поля к отработке. Способ подготовки шахтного поля

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		(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. *2.3. Системы разработки и подготовительные работы* Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии. *2.4. Подъем и транспорт* 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. *2.5. Вентиляция и техника безопасности* 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		плана предупреждения и ликвидации аварий для участка работы практиканта. Служба ВГСЧ. Графические материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений. *2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение* 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. *2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды* 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. *2.8. Технологический комплекс на поверхности* 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. *2.9. Управление, организация и экономика производства* 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. *2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта. *3. Выводы.* *4. Список использованных источников.* По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Проектная деятельность		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Устный опрос: 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.
УК-.2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
УК-.2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	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 внедрения результатов проекта	
Экономика и менеджмент горного производства		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Контрольная работа №2 Тест Основные производственные фонды. Основные средства участвуют в производственном процессе: многократно однократно ежекварта□ьно ежесуточно 2. В состав основных средств входят:
УК-.2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	денежные средства готовая продукция оборудование автотранспорт топливо дебиторская задолженность Структура основных средств показывает: Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия. Долю каждой группы в общей стоимости Долю активной и пассивной части в общей стоимости Перечислите виды стоимости основных средств: Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов: увеличится в 1,2 раза не изменится снизиться в 1,2 раза будет равна нулю Общая рентабельность предприятия показывает: величину чист□й прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость:
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 внедрения	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	результатов проекта	руб./руб.; %; руб.; дол.ед. %; дол.ед.; руб.; руб./руб. %; руб./руб.; руб.; руб./руб. руб.; %; руб./руб.; дол.ед. Дайте определение амортизации основных средств: Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным: горная техника насосная горно-капитальные выработки специальное программное обеспечение Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных средств: балансовые стоимость основных запасы средств месторождения срок службы срок эксплуатации основных средств месторождения
УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-3.1	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Тест:** Выберите правильный ответ 1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии: а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это … а) механическая память; б) ценностные ориентации;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		в) инстинкты; г) музыкальный слух. **Тематика сообщений и докладов:** 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. **Практическое задание** Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Тест:** Выберите правильный ответ 1. Сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностью совместной деятельности, называется: а) общение; б) воспитание; в) педагогический процесс; г) познание. 2. Место, которое занимает человек в группе, называется: а) ролью; б) статусом; в) карьерой; г) популярностью. **Тематика сообщений и докладов:** Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций. **Практическое задание**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	**Перечень теоретических вопросов к зачету** **Тест:** Выберите правильный ответ 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. 2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется: а) руководителем; б) ответственным; в) ведущим; г) лидером. **Тематика задания:** Общение: сущность, механизмы и стили речи. Искусство общения и его значимость во взаимном общении с людьми. Особенности возникновения стереотипов. Авторитет и способы его поддержания. **Практическое задание** На основании составленного психологического портрета группы составьте траекторию ее профессионального роста в соответствии с требования рынка труда.
Проектная деятельность		
УК-3.1	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию	Устный опрос: 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	для достижения поставленной цели	5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	Устный опрос: 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	Домашнее задание № 1 Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки
Экономика и менеджмент горного производства		
УК-3.1	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	Контрольная работа №6 Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом Месторождение медно-колчеданных руд отрабатывается подземным способом производительностью 800 000т/год. Балансовые запасы месторождения 112.283 млн.т. руды. Условное содержание Cu в руде 2,2 %. Месторождение отрабатывается камерными системами с закладкой, при которой П=5 %, R=7 %.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td>поставленной цели</td><td>Удельный вес ПНР 20 м^3/1000 т. Цена меди по данным Лондонской биржи металлов составляет 8000$/т. Извлечение металла при обогащении – 85% Стоимость проходки вертикальных стволов 22 000 руб./м^3 . Стоимость проходки горизонтальных капитальных выработок 4500 руб./м^3 Стоимость проходки подготовительно-нарезных выработок 2500р/ м^3. Стоимость сооружений поверхностного комплекса 485 млн.руб. Стоимость основного горнотранспортного оборудования (ГТО) 980 млн.руб. Стоимость вспомогательного ГТО 55 млн.руб. Суммарная мощность основного и вспомогательного оборудования в среднем составит 2000 кВт. Стоимость закладочного комплекса – 10 $/1м^3 производительности закладочных работ. Стоимость обогатительной фабрики – 35$/т годовой производительности. Норма амортизации: - поверхностного комплекса 2,5%; основного ГТО 20%; вспомогательного ГТО 10%.

Месторождение вскрыто следующими горно-капитальными выработками:
<table>
<tr><td></td><td>Наименование</td><td>Протяженность, м</td><td>Сечение, м^2</td><td>Обслуживаемые запасы, млн.т</td></tr>
<tr><td></td><td>Вентиляционный ствол</td><td>1085</td><td>53,06</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Клетевой ствол</td><td>1290</td><td>53,64</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Скиповой ствол</td><td>1085</td><td>47,74</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Капитальный рудоспуск</td><td>270</td><td>6</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Выработки горизонта</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>-100</td><td>25</td><td>30</td><td>3</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>- 180</td><td>4519</td><td>13,6</td><td>10,5</td></tr>
<tr><td></td><td>-260</td><td>6128</td><td>15,6</td><td>20.8</td></tr>
<tr><td></td><td>Автотранспортный уклон</td><td>2886</td><td>18</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Неучтенные объемы (10-15% от ГКР)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Удельные эксплуатационные затраты:- заработная плата 42,19 руб./т - вспомогательные материалы 78,04 руб./т - затраты на электроэнергию и топливо 6,62 руб./т и 67,79 руб./т - закладочные работы 150 руб./т. - общепроизводственные расходы 61,11 руб./т. - Хозяйственные расходы принять в размере 15 % от прямых затрат. Затраты на текущий ремонт – 10-15% от стоимости основных средств. Затраты на обогащение – 250 р./т.
</td></tr>
<tr><td>УК-3.2</td><td>Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам</td><td>
Контрольная работа № 7
Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ
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%.
2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.
<table>
<tr><th>T</th><th>Значение денежного потока (R_t - $З_t$)</th><th>Коэффициент дисконтирования при d = 5%</th><th>Коэффициент дисконтирования при d = 1%</th><th>Ч ДД$_{5\%}$</th><th>Ч ДД$_{1\%}$</th></tr>
<tr><td>0</td><td>-30</td><td>1</td><td>1</td><td>-30</td><td>-30</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-1</td><td>0,95</td><td>0,99</td><td>-0,95</td><td>-0,99</td></tr>
<tr><td>2</td><td>5</td><td>0,91</td><td>0,98</td><td>4,55</td><td>4,9</td></tr>
<tr><td>3</td><td>5,5</td><td>0,86</td><td>0,97</td><td>4,</td><td>5</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>73</td><td>,33</td></tr>
<tr><td>4</td><td>8</td><td>0,82</td><td>0,96</td><td>6,56</td><td>7,68</td></tr>
<tr><td>5</td><td>18</td><td>0,78</td><td>0,95</td><td>14,04</td><td>17,1</td></tr>
<tr><td>ИТОГО</td><td></td><td></td><td></td><td>-1,07</td><td>4,03</td></tr>
</table>
3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.
</td></tr>
<tr><td>УК-3.3</td><td>Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов</td><td>Контрольная работа №1
Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам.
Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:
1.условия формирования уставного капитала
2. степень ответственности учредителей по обязательствам
3. условия разделения прибыли
4. функции учредителей в деятельности предприятия
5. условия правопреемства
6. условия реорганизации и ликвидации</td></tr>
<tr><td colspan="3">УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</td></tr>
<tr><td colspan="3">Иностранный язык</td></tr>
<tr><td>УК-4.1</td><td>Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные</td><td>1. Прочитайте диалоги и заполните пробелы, используя предложенные ниже реплики.
Английский язык

Dialogue 1
Susan: Oh, my god! The final exams are coming, and I still have not chosen the place to enter.
Jane: _____ Let's try to determine which profession suits you most of all.
C: But how can we do it?</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	технологии	D: It's very easy. _____ Then we will analyze and understand what your future profession. S: How do you know all this? D: Have you forgotten? I attend psychology courses once a week. We have recently discussed such problem. S: _____ D: Yes, you will be surprised, but you are not alone to have such a problem. S: That calms me a little. Well, come on, let's start. D: _____working with people, with animals or with documents? S: I'm afraid of animals, and a little shy to communicate with people. I prefer to work with documents. D: Do you like children? S: Oh, yes. I always play with children when guests come to us. I think they like to spend time with me too. D: Well, it became clear to me that you need to choose a profession that relates to children, and documents. For example, an interpreter or a school teacher. S: _____ Now I have something to think about. Your advice really helped me, thank you! _____ Stop to panic. I will ask you questions, and you will honestly answer them. Really? What kind of work do you prefer. Well done! **Dialogue 2** 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) 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Немецкий язык **Dialog 1** *Monika:* Hallo, Karin! *Karin:* _____, Monika! Wie geht`s? *Monika:* Danke, gut! Was machst du heute Abend? *Karin:* Heute habe ich viel zu tun. Tante Sabine kommt zu uns. Eigentlich muss ich mich schon beeilen. Wiedersehen! *Monika:* _____!
		Herzlich Willkommen! Grüß dich! Auf Wiederhören! Leben Sie wohl! Tschüss! **Dialog 2** - …… - Ja, bitte! - …… - Gehen Sie geradeaus und an der nächsten Kreuzung rechts. Dann die nächste Straße links. - …… - An der nächsten Kreuzung rechts. Die Bank ist das große moderne Haus auf der rechten Seite. - Ist es weit? - …… - Danke. Auf Wiedersehen! _____ *Können Sie das bitte wiederholen?* *Wo geht es zur Deutschen Bank?* *Etwa fünf Minuten zu Fuß.* *Guten Tag! Entschuldigung! Könnten Sie mir helfen?*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Французский язык **Dialogue 1** *Nicolas: Bonjour*, Michel! *Michel:* _____, Nicolas! Comment ça va? *Nicolas:* Merci, ça va bien! Que fais-tu ce soir? *Karin:* Aujourd'hui j'ai beaucoup d'affaires. Ma tante Marie vient nous voir. En fait, je dois me dépêcher. Au revoir! *Nicolas:* _____!
		Bienvenue! Salut! Portez-vous bien! Au revoir! Bon voyage! **Dialogue 2** Votre ami: Allons voir le 3-D film au cinema? Vous: a) Avec plaisir! b) Je n'aime pas tous les films. c) Laissez-moi tranquille! d) C'est folliet! **2.Выберите реплику, наиболее соответствующую ситуации общения** **Английский язык** 1. Helen: Hi, meet my friend Andrew! Mary: …… . a) Hello, Andrew! Pleased to meet you! b) Very well! c) And what is that?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		d) I don’t want! I’m very busy! 2. Helga: …….. . Barbara: Oh, thank you very much, Helga! It’s so pleasant! a) Hello! What’s the matter with you, Barbara? b) You look wonderful! Your dress is very beautiful! c) You should change your shoes, they don’t match this suit. d) It’s not a good idea to wear this handbag with this hat. 3. Passer-by 1: …… . Passer-by 2: Go straight down to the traffic lights, then turn left. 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? **Немецкий язык** 1.Kellner: Darf ich Ihnen etwas zum Trinken anbieten? Kaffee? Saft? Sie: _____. a) Tee, bitte! b) Ich hasse Kaffee! c) Da bin ich! d) Was? Ich trinke überhaupt nicht! 2.Lehrer: In diesem Text gibt es einige neue Wörter. Student: _____ a) Was? b) Wann ist dieser Unterricht zu Ende? c) Erklären Sie, bitte, die Bedeutung dieser Wörter!

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		d) Hilfe! **Французский язык** 1.Garçon: Puis-je vous proposer quelques choses à boir? Du café? Du jus? Vous: _____. 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! 2. Maitre: Dans ce texte il y a quelques nouvaux mots. Etudiant: a) Vous dites? b) Quand la lecon se termine-t-elle? c) Expliquez, les sens de ces mots, s'il vous plait. d) Au secour! **2. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера.** **Английский язык** 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. 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. 3.Who funds private institutions of higher education in the USA? a) a) US government

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		b) b) They are funded from tuition fees, research grants and gifts. **Страна, где я живу** 1) How many countries does the Russian Federation consist of? a) 2 b) 3 c) 4 2) What is the state system of the Russian Federation? a) a constitutional monarchy b) a parliamentary republic c) the united states 3) What is the symbol of the Russian Federation? a) a rose b) a bald eagle c) an eagle **Страны изучаемого языка** 1. What is the Scottish national costume for men? a) the kilt b) the tuxedo c) the bearskin 2. What is the most famous sport event in Scotland? a) the Highland games b) the Ccommonwealth Games c) the Wimbledon Championship 3. What country is called a land of castles and princes? a) England b) Northern Ireland c) Wales **Немецкий язык** 1) Hochschulbildung in Deutschland ist heutzutage in den … eingebunden. a) Bologna-Prozess c) Berliner Prozess b) Nürnberger Prozess d) Europäischen Prozess 2) Wer bekommt Stipendien an den Universitäten Deutschlands? a) alle Studenten c) besonders begabte Studenten b) ausländische Studenten d) niemand 3) Die erste Universität Deutschlands wurde in … gegründet.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		a) Weimar b) Heidelberg c) Köln d) Hannover **Страна, где я живу** 1) Deutschland besteht aus … Bundesländern. a) 14 b) 16 c) 12 d) 10 2) Im Norden wird Deutschland durch … begrenzt. a) die Ostsee b) den Bodensee c) Frankreich d) Polen 3) Der gesetzgebende Organ Deutschlands heißt … . a) Bundestag b) Regierung c) Der Kurfürst d) Landtag **Страны изучаемого языка** 1) Die Deutschen feiern Weinachten am …. a) 21. Dezember b) 24. Dezember c) 31. Dezember d) 7. Januar 2) Das Bild „Selbstbildnis im Pelzrock“ von … befindet sich in der Alten Pinakothek in München. a) Brecht b) Cranach c) Hundertwasser d) Dürer 3) Für die Germanen war … ein heiliger Baum. a) die Kirsche b) die Espe c) die Linde d) die Birne **Французский язык** 1.Les deux premiers cycles sont destinés … A aux recherches B aux études C aux stages pratiques

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2. Le troisième cycle est destiné à la recherche… A à la recherche B aux études C aux vacances 3. Les les étudiants se retrouvent toujours à l'université quand … A ils se sont reposés après les études. B ils ont passé leurs examens. C ils n'ont pas été admis ailleurs **Страна, где я живу** 1)La République fédérale de Russie occupe environ …. a) une deuxème 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 cinqième 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 **Страны изучаемого языка**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1. Ce sont les Champs-Elysées qui vont de la place Charles de Gaulle…. a. au Quartier Latin b. à la place de l'Opéra c. à la place de la Concorde 2.Sur la rive gauche se trouve ... a. les Grands Boulevards b. le Quartier Latin c. la Tour Eiffel 3. Sur la rive droite se trouve ….. a. l'Arc de Triomphe b. Notre-Dame c. le Quartier Latin
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	**1. Расположите части нижепредставленного письма в правильном порядке.** **Английский язык** 1. January 28th 2. Hope to hear from you soon 3. Flat 14, 8 Jefferson Street Nashville NSH9 001 4. Yours, Alex Duck 5. Dear Melanie 6. I don't like to write long and boring letters so I stop here, but I like to communicate with people about interesting things. I hope we'll be able to become good friends.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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.
Немецкий язык
<table>
<tr><td>a) Schwarzer Bär, 3</td><td>1.</td></tr>
<tr><td>b) Katharina Müller</td><td>2.</td></tr>
<tr><td>c) 30449 Hannover</td><td>3.</td></tr>
<tr><td>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>4.</td></tr>
<tr><td>e) 11.06.2017</td><td>5.</td></tr>
<tr><td>f) Mit freundlichen Grüßen,
(Unterschrift)
Katharina Müller.</td><td>6.</td></tr>
<tr><td>g) Hochschule für Musik und Theater</td><td>7.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

Hannover	
h) Sehr geehrte Damen und Herren,	8.
i) Eignungsprüfung	9.
j) Neues Haus, 1 30175, Hannover	10.

Французский язык

Aubert & Cie (1)
Code postal 75014 Paris (2)
(3) M. Jean Bertrand
(4) Etablissement Butot
(5) 20, Rue du Rhône

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

2.Определите, к какому виду письма относится ниже представленный текст:

Английский язык

a) Memo

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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Французский язык Madame, Monsieur, J'ai l'intention de vendre mon véhicule *XXX*, type *XY*, immatriculé *(indiquer le numéro d'immatriculation)*, mis pour la première fois en circulation le *3 juillet 2001 (voir indications de la carte grise).* Auriez-vous l'amabilité d'établir un certificat de non-gage et de me l'envoyer dans l'enveloppe ci-jointe *(joindre à cet effet une enveloppe timbrée portant votre adresse).* A Lettre-demande B Lettre-offre C Lettre-commande D Lettre-reclamation
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных	**1.Прочитайте текст и укажите, какой части текста соответствует информация** **Английский язык** a) The time to choose your future profession has come. b) I wanted to become a doctor. 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 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. **Немецкий язык**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. 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. 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. 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. 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. **Французский язык** *1.La famille trouve vraiment son accomplissement par les enfants.* 2. *La famille française en fournit un exemple.* 1.On se fait souvent une idée fausse 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		famille française en fournit un exemple. Elle est reconnue comme fondement de la société et devient même l'objet d'une sorte de culte. 2. La loi française reconnait 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. 3. Depuis 1969 la loi sur l'autorité parentale reconnait les mêmes droits du père et de la mère sur leurs enfants. Pour l'ensemble des Français, le mariage est un engagement à vie. Néamoins le nombre des divorces a considérablement augmenté en France, comme partout dans le monde. 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 bonne 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. **2.Выпишете предложения из текста, передающие его основную идею**. **Английский язык** **State System of the Russian Federation** The Russian Federation is set up by the constitution of 1993. Under the Constitution Russia is a presidential republic. The federal government consists of three branches: legislative, executive and judicial. Each of them is checked and balanced by the President. The legislative power is vested in the Federal Assembly. It consists of two chambers. The Upper Chamber is the Council of Federation; the Lower Chamber is the State Duma. Each chambers are headed by the Speaker. Legislature may be initiated in either of the two Chambers. But to become a law a bill must be approved by both Chambers and signed by the President. The President may veto the bill. The President is commander-in-chief of the armed forces, he makes treaties, enforces laws, appoints ministers to be approved by the Federal Assembly. The executive power belongs to the Government which is headed by the Prime Minister. The first action of

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		the Prime Minister on appointment is to form the Cabinet. 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. 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. **Немецкий язык** **Deutschland** 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. Die Fläche des vereinten Deutschlands beträgt 356755 km2. Die deutschen Landschaften sind vielfältig und reizvoll. Man unterscheidet drei Groβlandschaften: die Norddeutsche Tiefebene, das Mittelgebierge und die Alpen. Ein Drittel der Fläche des Landes ist Wald. Im Süden des Landes liegen die Alpen. Deutschland gehört zu der kuhlgemäβigten Zone an mit den durchschnittlichen Temperaturen im Januar zwischen + 1,5 Grad C (Tiefland) und -6 Grad C (Gebirge) und im Juli zwischen +17 Grad Grund + 20 Grad C. Bis auf den Rhein und die Elbe entspringen alle. Hauptflüsse Deutschlands entspringen in den den Mütelgebirgen. Alle groBen Flüsse flieβen 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 gröBte von ihnen ist der Bodensee. Er ist 250 m tief und liegt in den Alpen. AuBer Flüssen und Seen gibt es in Deutschland

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		viele Kanale. Sie sind fur die deutsche Wirtschaft wichtig. Die wichtigsten-Kanalen sind: der Mittellandkanal, Dortmund- Ems- Kanal, Elbeseitenkanal, Nord-Ostseekanal u.a. Heutzutage leben in Deutschland 88 Millionen Menschen. Die Bevölkerungsdichte beträgt ungefahr 219 Menschen pro km2. 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 Rumanien. Im Land leben und arbeiten uber 7 Millionen ausländìsche Mitbürger. Deutschland ist arm an Bodenschätzen. Großere Vorkommen gibt es nur an Steinsalz, an Kalisalz, an Braunkohle und Steinkohle. Die Kohle reich für das Land nicht aus. Erdol 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 Landern der Erde. Die groBten Salzvorkommen liegen im Raum Hannover, Hildeheim. Der Eisenabbau ist rückläufig. Vorwiegend ist er im Gebiet urn Salzgilter entwickelt. **Французский язык** 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 Mediterranée). La France a la superficie de 551000 km carrés – pres d'un cinquième de la superficie de l'Union europeenne – 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. Le climat de la France est de trois types: océanique (à l'ouest), méditerranéen (au sus) et continental (au centre et). Les zones de production agricole et forestière couvrent une superficie de 45 millions d'hectares, soit 82 % du ire metropolitain. Le massif forestier représente à lui seul 26 % du territoire et constitue le 3me massif de l'Union européenne après de Suède et de Finlande. La superficie de la forêt francaise a progressé de 35 % depuis 1945. Afin de sauvegarder mettre en valeur le partimoine naturel de la France, l'Etat a créé 6 parcs nationaux, 122 réserves naturelles. S'y nt 29 parcs naturels régionaux couvrant plus de 7 % du territoire. Le budget de l'Etat consacré à la protection de ronnement a sensiblement augmenté ces cinq dernières années. La France a 60,9 millions d'habitants (1998), don't 10 millions sont regroupes dans la capitale – l'agglomération

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ris. Les plus grandes villes sont Marseille, Lyon et Lille, agglomérations qui comptent chacune 1,2 millions itants. La République française comprend la métropole (divisée en 22 régions et 96 départements) ainsi que 4 tements d'outremer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, Réunion). S'y ajoutent 4 territores d'outre-mer (Polynésie ise, Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna, les Terres australes et antarctiques françaises) et les collectivités riales à statut particulier (Mayotte et Saint-Pierre-et –Miquelon). **3.Переведите письменно текст на английский язык. Ответьте на вопрос к тексту:** **Английский язык** **Do you want to study English to improve your career prospects?** Английский для моей будущей карьеры 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. 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, что может открыть много интересных возможностей для карьерного роста. **Немецкий язык** **Möchten Sie eine Fremdsprache lernen, um Ihre Karriereaussichten zu verbessern?** Иностранный язык для моей будущей карьеры 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		кандидатами. Изучение английского языка как второго поможет вам работать в англоязычных странах. Изучение немецкого языка как второго поможет вам работать в немецкоязычных странах. 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 васс будет возможность работать за границей во многих разных странах, что может открыть много интересных возможностей для карьерного роста. **Французский язык** **Voudriez-vous apprendre une langue étrangère pour améliorer vos perspectives de carrière?** Иностранный язык для моей будущей карьеры 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. 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, Канаде. Изучая иностранный язык у вас будет возможность работать за границей во многих разных странах, что может открыть много интересных возможностей для карьерного роста.
Деловой иностранный язык		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные	Оценочные средства для зачета (2 семестр) 1.Выполните задания итогового теста (**см. примерный итоговый тест):** - грамматические конструкции (задание 1,2,3,6,7,8) - термины и лексические конструкции(задание 4,5,9)

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	технологии	
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	Оценочные средства для зачета (2 семестр) 1.Подберите материал из иностранных источников по специальности. 2.Подготовьте сообщение по данной теме в письменной форме. (задание 11)
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных	Оценочные средства для зачета (2 семестр) 1. Составьте сообщение по пройденным темам, опираясь на соответствующие лексические выражения. 2.Представьте материал в виде устного сообщения. (**см. примерный итоговый тест):**
Русский язык и деловые бумаги		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Функциональные стили современного русского языка. 2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности. 3. Сфера функционирования официально-делового стиля. 4. Публицистический стиль: стилевые и жанровые особенности. 5. Сфера функционирования публицистического стиля. **Тесты:** **1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля** а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению в) лексическая неточность г) стремление к экономии языковых средств

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2. Понятие языковой нормы характерно для а) литературного языка; б) жаргона; в) диалекта; г) просторечия. **3. Определите стиль текста:** *«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»* а) художественный б) официально-деловой в) научный г) публицистический д) разговорный **Примерные практические задания.** Прочитайте предложения. Укажите случаи стилистически неудачного использования предлогов *ввиду* и *вследствие*. 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. . *II.* Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ХАРАКТЕРИСТИКА на Дарью Андреевну Горелову, студентку III курса группы ИЖб-15-1 Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент. Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций. В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную литературу. Активно участвует в жизни вуза. Является постоянным автором статей в пресс-центре МГТУ, автором материалов на «Зачётном радио» МГТУ, а также является помощником руководителя сайта «Campus74». Характер выдержанный. Умеет добиваться поставленных целей, не упуская из виду работу в команде. 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	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Нормативный аспект деловой коммуникации. 2. Электронное письмо. 3. Деловые письма. 4. Виды вопросов в деловой беседе. 5. Понятия общения и коммуникации. Свойства и различия. 6. Виды коммуникативных барьеров. **Тесты:** **1. Жанровая структура деловых писем не включает:** а) письмо-согласие б) письмо-напоминание в) сопроводительное письмо г) письмо-выговор **2. Переговоры – обсуждение с целью…**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		а. приятного времяпрепровождения б. заключения соглашения по какому-либо вопросу в. выяснения отношений г. навязывания своих условий сделки **3. Залог успеха деловой беседы проявляется через ее участников в…** а. компетентности б. тактичности и доброжелательности в. грубости и резкости г. конфликтности, возбудимости **Примерные практические задания:** **I.** *Определите тип приведенных ниже деловых писем (извещение, подтверждение, напоминание, просьба, ответ, сопроводительное письмо). Ответ обоснуйте.* 1. На Ваш запрос сообщаем, что все компоненты автобусных воздушных кондиционеров и транспортных морозильных устройств имеют подтверждение стандарту 130 9001. 2. Просим Вас сообщить, когда и на каких условиях Вы можете поставить нам 200 комбайнов марки В-45. 3. С сожалением сообщаем, что кадровая ситуация в нашем университете не позволяет положительно откликнуться на Ваше предложение о работе у нас. 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. 5. Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от 15.03.2004. 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. 7. Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить. *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.* Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение. Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки, дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Орфоэпические нормы. 2. Акцентологические нормы. 3. Морфологические нормы. 4. Синтаксические нормы. 5. Лексические нормы современного русского языка. 6. Словари современного русского языка. Алгоритм пользования словарями. **Тесты:** **I. Для основной части речевого сообщения не характерно** а) сообщение информации; б) призыв к непосредственным действиям; в) обоснование собственной точки зрения; г) убеждение аудитории. Г) логичность **II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:** А) социальный Б) лингвистический В) динамический **III.Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется … нормой** А) литературной Б) орфоэпической В) грамматической Г) словообразовательной **Примерные практические задания:**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. 1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием. 2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными. 3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий. 4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление. 5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу. 6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов. 7. Предполагаемый район геологоразведки изобиловал болотами, несметным количеством комаров. 8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени. *II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):* а) диспетчеры, повары б) кремы, куполы в) директоры, ректоры г) бухгалтеры, договоры **Пример комплексного задания по курсу:** *Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.* 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. 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? По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально. С уважением,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Иван Иванов
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
История (История России, Всеобщая история),		
Отечественная история		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружѐнных сил. 3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.) 4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений. 5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению. 6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г. 7. Забытые сражения на Ржевском выступе. 8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г. 9. Сталинградская битва. 10. Блокада Ленинграда: споры и оценки. 11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр. 12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг. 13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция. 14. Военная техника Второй мировой войны. 15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги. 16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии. 17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост». 18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения. 19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение. 20. Проблема военного плена. 21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики. 22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны. 23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР. 24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны. 25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны. 27. Идеология и пропагандистская работа. 28. Культура и искусство в условиях военного времени. 29. Великая Отечественная война и Магнитогорск. 30. Становление антигитлеровской коалиции. 31. Конференции союзников и их решения. 32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР. 33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности. 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	Пример оценочных средств: - Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия) - Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу. Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».
История Великой Отечественной войны		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружѐнных сил. 3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.) 4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений. 5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению. 6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г. 7. Забытые сражения на Ржевском выступе. 8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г. 9. Сталинградская битва.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		10. Блокада Ленинграда: споры и оценки. 11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр. 12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг. 13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция. 14. Военная техника Второй мировой войны. 15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги. 16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии. 17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост». 18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения. 19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение. 20. Проблема военного плена. 21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики. 22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны. 23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР. 24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны. 25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество. 26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны. 27. Идеология и пропагандистская работа. 28. Культура и искусство в условиях военного времени. 29. Великая Отечественная война и Магнитогорск. 30. Становление антигитлеровской коалиции. 31. Конференции союзников и их решения. 32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР. 33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности. 34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. 35. Война в памяти поколений россиян.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении	Пример оценочных средств: - Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия)

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	профессиональных задач	- Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу. Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».
Философия		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	***Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:*** 1. В чем сущность социальных связей и отношений? 2. В чем отличие законов природы от законов общества? 3. В чем состоят источники саморазвития общества? 4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв. 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». 6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями? 7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу? 8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами. 9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы». 10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** *1.* Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	при выполнении профессиональных задач	*2.* Разумность человека. Космоцентризм античной философии. *3.* Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. *4.* Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. *5.* Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики. *6.* Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени. *7.* Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории. *8.* Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира. *9.* Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека. *10.* Проблема бытия в философии. *11.* Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира. *12.* Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины. *13.* Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. *14.* Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество. *15.* Экологические риски глобализированного мира. Социальные риски коммуникационного общества. *16.* Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.
История горного дела		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Область применения строительных горных пород и их комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород. 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. 10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. 11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.
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.
Корпоративная культура промышленных предприятий		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	**Устный опрос** 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		5. Без каких элементов корпоративной культуры будет затруднена деятельность промышленного предприятия? 6. Охарактеризуйте взаимодействие руководителя промышленного предприятия с различными социокультурными группами. 7. Как формируется имидж лидера в практике социокультурного взаимодействия на промышленном предприятии? **Тестирование** **1. В каком веке впервые был применен термин «Корпоративная культура»:** а) XX; б) XIX; в) XVIII; г) XXI. **2. Кто первым сформулировал термин «Корпоративная культура»?** а) Хельмут фон Мольтке; б) Генри Форд; в) Акио Морита; г) Ричард Бренсон. **3. Какой стиль разрешения конфликтов означает то, что вы действуете совместно с другим человеком, не пытаясь отстаивать собственные интересы?** а) Стиль конкуренции; б) Стиль уклонения; в) Стиль приспособления; г) Стиль сотрудничества. **4. Следуя этому стилю разрешения конфликтов, вы активно участвуете в разрешении конфликта и отстаиваете свои интересы, но**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		стараетесь при этом сотрудничать с другим человеком. а) Стиль сотрудничества; б) Стиль компромисса; в) Стиль уклонения; г) Стиль приспособления. **5. Какое определение является верным?** 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. **6. Современные руководители и управляющие рассматривают культуру своей организации как:** а) Коллективный способ отдыха; б) Основной фактор формирования прибыли предприятия; в) Мощный стратегический инструмент; г) Способ формирования положительного мнения о себе. **7. Носители корпоративной культуры – это:** а) Высший менеджмент компании; б) Только генеральный директор; в) Сотрудники нижней ступени; г) Сотрудники компании всех уровней. **8. Сколько времени необходимо потратить на формирование корпоративной культуры?**

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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задание 1. *Описать и проанализировать корпоративную культуру промышленного предприятия по заданной модели* 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). 2. Коммуникационная система и язык общения (использование устной, письменной, невербальной коммуникации, «телефонного права» и открытости коммуникации разнится от группы к группе, от организации к организации; жаргон, аббревиатуры, жестикуляции варьируются в зависимости от отраслевой, функциональной и территориальной принадлежности организаций). 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). 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.). 5. Осознание времени, отношение к нему и его использование (степень точности и относительности времени у работников; соблюдение временного распорядка и поощрение за это; монохроническое или полихроническое использование времени). 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). 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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). 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). 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). **Задание 2.** *Проанализируйте имиджевую структуру корпоративной культуры Вашего промышленного предприятия, предприятия в котором предполагается прохождение практики* 1. Фирменный стиль 2. Логотип 3.Флаг 4.Корпоративные цвета 5. Фирменная одежда *Являются ли они, на ваш взгляд, удачными? Подчеркивают ли особенности Вашего предприятия в современной поликультурной среде?* **Задание 3.** *Решение практической задачи.* Представьте себя руководителем промышленного предприятия. Вам предстоит знакомство с поликультурным коллективом. Какую самопрезентацию Вы подготовите? Какими будут ее основные элементы? **Задание 4.** Проведите деловую игру на тему: «Производственное собрание о повышении качества труда». Продумайте риторику руководителя и его подчиненных в рамках профессионального

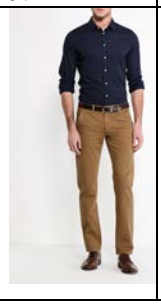
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		взаимодействия и выстраивания межличностной коммуникации в поликультурном коллективе
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	**Устный опрос** 1. Каким образом происходит формирование имиджа руководителя в контексте корпоративной культуры на промышленном предприятии? 2. Какие стили руководства могут сформироваться на промышленном предприятии? 3. Какой из стилей руководства на промышленном предприятии представляется Вам наиболее верным для успешного функционирования организации? Почему? 4. Каким образом Вы бы построили знакомство руководителя промышленного предприятия с коллективом и его самопрезентацию, чтобы обеспечить дальнейшее успешное профессиональное взаимодействие с коллективом? 5. Каковы принципы визуализации имиджа руководителя промышленного предприятия? Опишите внешность лидера. 6. Обозначьте принципы формирования социокультурного типа «эффективный руководитель». 7. Какова личная социокультурная миссия руководителя промышленного предприятия? 8. Охарактеризуйте взаимодействие руководителя промышленного предприятия с различными социокультурными группами. 9. Как формируется имидж лидера в практике социокультурного взаимодействия на промышленном предприятии? 10. Охарактеризуйте принципы коммуникативного взаимодействия руководителя промышленного предприятия и его подчиненных. 11. Рассмотрите типы конфликтов, возникающих на промышленном предприятии. Предложите возможные выходы из конфликтных ситуаций. 12. Какова роль руководителя промышленного предприятия в практике разрешения социокультурных конфликтов на основе профессионального взаимодействия? **Тестирование**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1. Какие признаки свойственны авторитарному стилю лидерства? а) Руководители и лидеры, склонные к этому стилю, предпочитают самостоятельно принимать все важные решения и вплотную контролировать действия своих подопечных; 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; в) Заключается в том, что работникам дается задача – а дальше они сами выполняют ее в меру своего разумения и как считают нужным. В худшем случае это может привести к полному хаосу и бесконтрольности и срыву сроков, но в лучшем – дает руководителю прекрасные возможности понаблюдать за людьми, увидеть их сильные и слабые стороны и заняться коучингом; 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. **2. Какие признаки свойственны демократическому стилю лидерства?** 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; 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; в) Заключается в том, что работникам дается задача – а дальше они сами выполняют ее в меру своего разумения и как считают нужным. В худшем случае это может привести к полному хаосу и бесконтрольности и срыву сроков, но в лучшем – дает руководителю прекрасные возможности понаблюдать за людьми, увидеть их сильные и слабые стороны и заняться коучингом; 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. а) Стиль конкуренции; б) Стиль уклонения; в) Стиль приспособления; г) Стиль сотрудничества. **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.** а) Стиль конкуренции; б) Стиль уклонения; в) Стиль приспособления; г) Стиль сотрудничества. **5. Какой стиль разрешения конфликтов означает то, что вы действуете совместно с другим человеком, не пытаясь отстаивать собственные интересы?** а) Стиль конкуренции; б) Стиль уклонения; в) Стиль приспособления; г) Стиль сотрудничества. **6. Следуя этому стилю разрешения конфликтов, вы активно участвуете в разрешении конфликта и отстаиваете свои интересы, но стараетесь при этом сотрудничать с другим человеком.** а) Стиль сотрудничества; б) Стиль компромисса; в) Стиль уклонения; г) Стиль приспособления.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		7. Согласно этому стилю разрешения конфликтов вы немного уступаете в своих интересах, чтобы удовлетворить их в оставшемся, другая сторона делает то же самое. а) Стиль сотрудничества; б) Стиль компромисса; в) Стиль уклонения; г) Стиль приспособления. **8. Свод норм и правил, описывающий те модели поведения и единые стандарты отношений и совместной деятельности, которые существуют в компании это:** а) Корпоративный кодекс; б) Закон корпорации; в) Устав фирмы; г) Миссия. **9. Описание ценностей компании, совокупность которых обеспечивает выстраивание и прослеживание четких взаимосвязей видов деятельности компании с внутренней и внешней средой это:** а) Корпоративный кодекс; б) Устав фирмы; в) Миссия; г) Закон корпорации. **10. Должен ли руководитель подчиняться правилам корпоративной культуры?** а) нет, он руководитель может поступать как считает нужным; б) ему стоит придерживаться только основных правил, поэтому в большинстве случаев нет; в) всегда должен, так как с него берут пример подчинённые. **Практические задания и задачи** **Задание 1.** Визуализируйте имиджевый облик руководителя. Создайте костюм, прическу, подберите

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>обувь и парфюм для «успешного имиджа» и положительного восприятия руководителя коллективом.

Задание 2.
Решение практической задачи
Внешний вид руководителя имеет значение при выполнении профессиональных задач. Соберите из предложенных элементов костюм руководителя в
- № 1 в официально-деловом стиле
- № 2 костюм для встречи руководителей «без галстуков»
- № 3 костюм для посещения юбилея подчиненного
<table><tr><th>№</th><th>№</th><th>№</th></tr><tr><td> </td><td>  </td><td> </td></tr></table>
Задание 3. Тренинг
Цель: рефлексия (обратная связь в коллективе, оптимизация взаимоотношений и выстраивание толерантного поведения всех членов коллектива)
Руководитель дает задание: дописать неоконченные предложения
- Я научился… .
- Мне понравилось…
- Я узнал, что… .
- Я был удивлен тем, что….
- Я был разочарована тем, что… .
- Самым важным для меня было… .</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Обсуждение результатов тренинга по кругу. **Задание 5**. Группа № 1 **Задание.** 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. **Ситуация 1:** Руководитель дает распоряжения и указания своим сотрудникам, ставит перед ними задачу, определяет сроки исполнения. Сотрудники внимательно слушают. Группа № 2 **Задание**. Ознакомившись с ситуацией, Вам необходимо определить: было ли общение, если было, то какое? **Ситуация 2**: 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. Группа № 3 **Задание 1**. Ознакомившись с ситуацией, Вам необходимо определить: было ли общение, если было, то какое? **Ситуация 3:** 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. **КЛЮЧ:** - В ситуации № 1 - осуществлялось лишь жесткое управление при полном отсутствии толерантного подхода, для которого характерным является формальный контакт руководителя с подчиненными. Общения нет. - В ситуации № 2 - явно выражено общение-сотрудничество, имеющее целью выстраивание толерантных взаимоотношений. - В ситуации № 3 – ярко выражено общение-сотворчество. Руководитель не оказывал давления на подчиненных, а подчиненные были равноправными партнерами.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		При второй, а особенно в условиях третьей ситуации, **достигается взаимообогащение, взаиморазвитие, толерантный подход** и руководителя и его сотрудников.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Тест:** Выберите правильный ответ 1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это: а) перфекционизм; б) абьюзерство; в) прокрастинация; г) тайм-менеджмент. 2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как: а) решительного; б) целеустремленного; в) настойчивого; г) самостоятельного. **Тематика сообщений и докладов** 1. *Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра)* 2. *Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80)* 3. *Хронометраж* 4. *Список задач или to do list.* 5. *Постановка целей по схеме SMART.* **Практическое задание** Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Тест:** Выберите правильный ответ 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. а) зрелости; б) инфантильности; в) кризисности; г) молодости. 2. Человека как индивида характеризует: а) индивидуальный стиль деятельности; б) мотивационная направленность; в) моральные качества; г) средний рост. **Тематика сообщений и докладов:** 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. **Практическое задание** 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	**Перечень теоретических вопросов к зачету** **Тест:** Выберите правильный ответ 1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных отношений называется: а) самопрезентацией;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	б) сомовосприятием; в) самоощущением; г) самооценкой. 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. а) опыт специалиста; б) профессиональную деформацию специалиста в) конкурентоспособность специалиста; г) другое. **Тематика задания** На основании составленного психологического автопортрета и оценки требования рынка труда составьте траекторию собственного профессионального роста. **Практическое задание** Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану: 1. Название теста. 2. Результат теста. 3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас; 4. Пропишите рекомендации себе для личностно-ориентированного саморазвития.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Элективные курсы по физической культуре и спорту		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового	*Тестовые вопросы:* 1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 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
УК-7.2	Планирует свое рабочее	*Примерный перечень практических заданий:*

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td>и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</td><td>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).</td></tr>
<tr><td>УК-7.3</td><td>Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</td><td>Задания из профессиональной области:
Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин
МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | ГТО Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» | ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
МУЖЧИНЫ
<table>
<tr><th rowspan="3">№ п/п</th><th rowspan="3">Испытания (тесты)</th><th colspan="6">Нормативы</th></tr>
<tr><th colspan="3">от 18 до 24 лет</th><th colspan="3">от 25 до 29 лет</th></tr>
<tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr>
<tr><td colspan="9">Обязательные испытания (тесты)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1.</td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>4,8</td><td>4,6</td><td>4,3</td><td>5,4</td><td>5,0</td><td>4,6</td></tr>
<tr><td>или бег на 60 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,6</td><td>7,9</td><td>9,5</td><td>9,1</td><td>8,2</td></tr>
<tr><td>или бег на 100 м (с)</td><td>14,4</td><td>14,1</td><td>13,1</td><td>15,1</td><td>14,8</td><td>13,8</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Бег на 3000 м (мин, с)</td><td>14.30</td><td>13.40</td><td>12.00</td><td>15.00</td><td>14.40</td><td>12.50</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3.</td><td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>15</td><td>7</td><td>9</td><td>13</td></tr>
<tr><td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td><td>28</td><td>32</td><td>44</td><td>22</td><td>25</td><td>39</td></tr>
<tr><td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td><td>21</td><td>25</td><td>43</td><td>19</td><td>23</td><td>40</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+6</td><td>+8</td><td>+13</td><td>+5</td><td>+7</td><td>+12</td></tr>
<tr><td colspan="9">Испытания (тесты) по выбору</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3х10 м (с)</td><td>8,0</td><td>7,7</td><td>7,1</td><td>8,2</td><td>7,9</td><td>7,4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6.</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>370</td><td>380</td><td>430</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>210</td><td>225</td><td>240</td><td>205</td><td>220</td><td>235</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td></tr>
</table>
Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | ГТО Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» | ДИРЕКЦИЯ спортивных и социальных ПРОЕКТОВ

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
ЖЕНЩИНЫ

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
Обязательные испытания (тесты)							
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0
2.	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37

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

№п/п	Контрольные упражнения	Оценка				
		5	4	3	2	1
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200
3.	Прыжки в длину с места (см) или	230	220	210	200	190

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

Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

№п/п	Контрольные упражнения	Оценка				
		5	4	3	2	1
1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3
2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120
		50	40	30	20	10
4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за 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

Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием. Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм. *Примерная тематика рефератов:* 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 6. Основы здорового образа жизни. 7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 8. Основы оздоровительной физической культуры. 9. Общие положения, организация и судейство соревнований. 10. Допинг и антидопинговый контроль. 11. Массаж, как средство реабилитации. 12. Лечебная физическая культура: средства и методы. 13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 14. Тестирование уровня физического развития студентов. 15. Современные проблемы физической культуры и спорта. 16. Комплекс ГТО: история и современность.
		Теоретические вопросы к зачету 1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. 2. Перечислить средства физической культуры. 3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. 4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания. 5. Назвать методические принципы физического воспитания. 6. Перечислить методы физического воспитания. 7. Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре. 8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		9. Цель и задачи производственной физической культуры. 10. Формы производственной физической культуры. 11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии. 12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов. 13. Определение силы и способы ее воспитания. 14. Определение гибкости и способы ее воспитания. 15. Определение выносливости и способы ее воспитания. 16. Определение координационных способностей и способы их воспитания. 17. Определение быстроты и способы ее воспитания. 18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. 19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. ать характеристику современным оздоровительным технологиям
		Практические задания: . Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; *Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели.* *Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:* *1.степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;* *2.интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);* *3характер сложности и творческий уровень этой деятельности;* *4.выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);* *5.степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;* *6.проявление самодеятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;* *7.уровень физического совершенства и отношение к нему;* *8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		совершенствования; *9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;* *10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.* 2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики. *Методика производственной гимнастики* включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня. 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. Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает: 1. упражнения организующего характера; 2. упражнения для мышц туловища, рук и ног; 3. упражнения общего воздействия; 4. упражнения для мышц туловища, рук, ног с маховыми элементами; 5—8. специальные упражнения. 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. 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. Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отличается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы сократить период врабатывания, 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. 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. 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: 2. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство посильной и приятной мышечной работы; 3. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп; 4. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу. 5. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть. 3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.
		Комплексные задания: 1.Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний; *Производственная гимнастика* — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления. Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		При построении комплексов упражнения необходимо учитывать: 1. рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное); 2. рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений); 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); 4. степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность); 5. возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики; 6. санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах). *Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:* *1.Упр. 1. Исходное положение - основная стойка. Ходьба на месте 25—30 с.* *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.* *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* *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.* *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.* *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 коске. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.* *7.Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой*

<table>
<tr><td>Код индикатора</td><td>Индикатор достижения компетенции</td><td>Оценочные средства</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями кверху. 3 - с пристукиванием ступней правую ногу поставить рядом с левой и приподнять левую, руки на пояс. «И» - пристукнуть левой ступней, приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней.

2.Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;
3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие
Таблица самоконтроля
<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td colspan="3">Дата</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<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>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Физическая культура и спорт</td></tr>
<tr><td>УК-7.1</td><td>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</td><td>Теоретические вопросы к зачету
o Назвать причины возникновения физической культуры и спорта.
o Перечислить средства физической культуры.
o Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности.
o Связь физического воспитания с другими видами воспитания.
o Назвать методические принципы физического воспитания.
o Перечислить методы физического воспитания.
o Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре.
o Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.
o Цель и задачи производственной физической культуры.
o Формы производственной физической культуры.
o Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии.
o Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов.</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		o Определение силы и способы ее воспитания. o Определение гибкости и способы ее воспитания. o Определение выносливости и способы ее воспитания. o Определение координационных способностей и способы их воспитания. o Определение быстроты и способы ее воспитания. o Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. o Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. 20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	***Практические задания:*** 6. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; *Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели.* *Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:* *1.степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;* *2.интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);* *3характер сложности и творческий уровень этой деятельности;* *4.выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);* *5.степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;* *6.проявление самодеятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;* *7.уровень физического совершенства и отношение к нему;* *8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования;* *9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;* *10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		профессиональной деятельности. 2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики. *Методика производственной гимнастики* включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня. 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. Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает: 1. упражнения организующего характера; 2. упражнения для мышц туловища, рук и ног; 3. упражнения общего воздействия; 4. упражнения для мышц туловища, рук, ног с маховыми элементами; 5—8. специальные упражнения. 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. 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. 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 врабатывания, 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. 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: 7. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство посильной и приятной мышечной работы; 8. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп; 9. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу. 10. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть. 3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	***Комплексные задания:*** 1.Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний; *Производственная гимнастика* — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления. Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха. При построении комплексов упражнения необходимо учитывать: 7. рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное); 8. рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений);

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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); 10. степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность); 11. возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики; 12. санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах). *Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:* *1.Упр. 1. Исходное положение - основная стойка. Ходьба на месте 25—30 с.* *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.* *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* *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.* *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.* *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 коске. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.* *7.Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями кверху. 3 - с пристукиванием ступней правую ногу поставить рядом с левой и приподнять левую, руки на пояс. «И» - пристукнуть левой ступней, приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней.* 2.Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>качества, комплекса контрольных упражнений;
3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие
Таблица самоконтроля
<table>
<tr><td>Наименование показателя</td><td colspan="3">Дата</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<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>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="3">Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</td></tr>
<tr><td>УК-7.1</td><td>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</td><td>Примерные тестовые вопросы:
1. Показателем хорошего самочувствия является?
указание учителя
желание заниматься спортом
анкетирование
учебная успеваемость
2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:
растут
не меняются
снижаются
изменяются по временам года
3. Кто в футбольной команде может играть руками?
бек
форвард
голкипер
хавбек
4. Лыжные гонки – это:</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 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

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>координационные способности
гибкость
10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?
бег с мячом в руках
передачи и броски мяча
столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры
11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?
наличие телевизионной трансляции
выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах
красивая форма на спортсменах</td></tr>
<tr><td>УК-7.2</td><td>Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</td><td>Примерный перечень практических заданий:
1. Составьте комплекс упражнений для плечевого пояса.
2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища.
3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные.
4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы.
5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).
6. Выполнение нормативов общефизической подготовленности для соответствующей группы.
7. Заполнение дневника самоконтроля:
<table>
<tr><td>Показатели</td><td colspan="12">Числа месяца</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>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>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>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>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>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>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>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>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>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>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>
</table>
</td></tr>
<tr><td>УК-7.3</td><td>Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</td><td>
Задания для текущего и итогового контроля:

Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями слуха
<table>
<tr><th rowspan="2">п/п</th><th rowspan="2">Контрольные упражнения</th><th rowspan="2">Месяц</th><th colspan="5">Оценка</th></tr>
<tr><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Ходьба (м)</td><td>дек, май</td><td>2100</td><td>1950</td><td>1800</td><td>1500</td><td>1200</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)</td><td>окт, март</td><td>70</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)</td><td>дек, май</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*							
		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				
					5	4	3	2	1
		1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30
		3.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
		4.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	окт, март	10	5	0	+5	+10
		5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз	нояб, апр.	15	10	5	3	1
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) **для лиц с нарушениями зрения**							
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	4	3	2	1
		1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30
		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				
					5	4	3	2	1
		1.	Ходьба (м)	дек, май	1200	1050	900	600	300

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">2.</td><td rowspan="2">Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)</td><td rowspan="2">окт, март</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>50</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td><td>10</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)</td><td>дек, май</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
</table>
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях нижних конечностей
<table>
<tr><td rowspan="2">п/п</td><td rowspan="2">Контрольные упражнения</td><td rowspan="2">Месяц</td><td colspan="5">Оценка</td></tr>
<tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)</td><td>дек, май</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)</td><td>дек, май</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr>
</table>
Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях верхних конечностей
<table>
<tr><td rowspan="2">п/п</td><td rowspan="2">Контрольные упражнения</td><td rowspan="2">Месяц</td><td colspan="5">Оценка</td></tr>
<tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)</td><td>окт, март</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td><td>10</td><td>5</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)</td><td>окт, март</td><td>30</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>5</td></tr>
</table>
Примерная тематика рефератов:
17. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.
18. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.
19. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).
20. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.
21. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.
22. Основы здорового образа жизни.
23. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
24. Основы оздоровительной физической культуры.
25. Общие положения, организация и судейство соревнований.
26. Допинг и антидопинговый контроль.
27. Массаж, как средство реабилитации.
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		28. Лечебная физическая культура: средства и методы. 29. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 30. Тестирование уровня физического развития студентов. 31. Современные проблемы физической культуры и спорта. 32. Комплекс ГТО: история и современность.
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
Безопасность жизнедеятельности,		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. 2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. 3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. 4. Формы трудовой деятельности. 5. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. 6. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 7. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения. 8. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска. 9. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений. 10. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей. 11. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Причины и следствия. 12. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения 13. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения 14. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения **Примерные практические задания:** Задание № 1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран. Задание № 2 Индивидуальный риск 3* относится к транспорту: а) автомобильному б) водному в) железнодорожному г) воздушному
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда 3. Молниезащита промышленных объектов. 4. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. 5. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде. 6. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках. 7. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Примерные практические задания: Задание № 1 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк. Задание № 2 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1 Задание № 3 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают ….. А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов. В. по процентному соотношению Г. по обеспеченности СИЗ Задание № 4 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задание № 5 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам. Задание № 6 На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 х 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему? Задание № 7 В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в: а) в скелете б) в печени в) в мышцах г) в легких Задание № 8 Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности: 1. Рентгеновское и у-излучение 2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв 3. Протоны с энергией меньше 10 мэВ 4. Тяжелые ядра отдачи а) 1 б) 3 в) 10 г) 20 **Комплексные задания:** Задание № 1 В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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.

Задание № 2
По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:
<table>
<tr><td>Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м^3</td><td>Кислота серная 2,4</td></tr>
<tr><td>Энергозатраты, Вт</td><td>270</td></tr>
<tr><td>Температура воздуха, °С</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Относительная влажность, %</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Скорость движения воздуха, м/с</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td><td>90</td></tr>
<tr><td>Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td><td>100
Vб</td></tr>
<tr><td>Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td><td>8/5</td></tr>
<tr><td>Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)</td><td>6</td></tr>
</table>
Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.</td></tr>
<tr><td>УК-8.3</td><td>Разъясняет правила поведения при</td><td>Перечень теоретических вопросов к экзамену:
1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС.</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии. 3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества. 4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности. 10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 11. Военные чрезвычайные ситуации. 12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности. 14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения. 15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы. 16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность. 17. Чрезвычайные ситуации социального характера. 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. 19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени. 21. Что такое чрезвычайная ситуация? 22. Классификация ЧС 23. Опасные факторы различных ЧС 24. Что такое первая доврачебная помощь? 25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях 26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС? **Примерные практические задания:** Задание № 1 Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя: 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. Задание № 2 Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом. Задание № 3 Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ... Задание № 4 Необходимые действия населения при экологической катастрофе ... а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации г) проветривать квартиру в городах следует только днём

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами **Комплексные задания:** 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. Задание № 2 По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации. Задание № 3 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. Задание № 4 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. Задание № 5 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. Задание 6 Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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? Задание 7 В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. $м^3$ 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 …? Задание 8 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.
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Безопасность жизнедеятельности,		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Понятие «инвалидность» 2. Что такое «нозологическая группа инвалидов»? 3. Характеристики групп, выделяемых врачебно-трудовой экспертной комиссией у взрослых 4. Ограничения функциональности инвалидов по категориям, связанным с отклонениями деятельности той или иной системы 5. Особенности различных видов патологий (нарушение зрения, патологии слуха, нарушение

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		интеллекта, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата, нарушение речи)
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Нормативно-правовые основы системы обеспечения доступности для инвалидов объектов социальной, инженерной, транспортной инфраструктур, объектов сферы обслуживания и других организаций 2. Структурно-функциональные зоны и элементы объекта, основные требования к обеспечению их доступности 3. Основные виды стойких нарушений функций, понятие о барьерах окружающей среды и способах их преодоления 4. Технические средства обеспечения доступности, порядок их эксплуатации, включая требования безопасности 5. Основные правила и способы информирования инвалидов, в том числе граждан, имеющих нарушения слуха, зрения, умственного развития 6. Порядок взаимодействия сотрудников организации социального обслуживания при предоставлении услуг инвалиду 7. Понятие «независимая жизнь» 8. Правила этикета при общении с людьми с ОВЗ
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Тест:** Выберите правильный ответ 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Тематика сообщений и докладов: Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья. **Практическое задание** Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченных возможностей здоровья.
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** Стадии общего адаптационного синдрома (1 стадия - стадия тревоги возникает в момент действия стресса; 2 стадия - стадия резистентности; 3 стадия - стадия истощения.) **Тематика сообщений и докладов:** 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). **Практическое задание** Составьте рекомендации работы с **категориями лиц с нарушениями в развитии.**
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
Экономика предприятия		
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** 1. Структура персонала предприятия включает: Непромышленный и персонал и служащих Производственный персонал и руководителей Промышленно-производственный и непромышленный персонал Рабочих и специалистов

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2. К непроизводственному персоналу относятся: Вспомогательные рабочие — Сотрудники столовых Работники медпунктов — Руководители и служащие 3. Качественные характеристики персонала показывают: Удельный вес основных и вспомогательных рабочих — Средний стаж работы по специальности Среднесписочную численность персонала — Фондовооруженность труда 4. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит: 4,09 — 4,65 5,55 — 5,36 5. Величиной, обратной производительности труда является Фондовооруженность труда — Трудоемкость продукции Среднесписочная численность — Оборот кадров по приему 6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний: Объема производства — Качества выпускаемой продукции Доли прибыли в выручке — Трудоемкости управления производством 7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит: Залеживание товаров на складах — Рост инфляции

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Баланс доходов населения и товарного предложения Рост благосостояния населения 8. Дополнительная заработная плата включает: Оплату отпусков Премии за перевыполнение плана Доплату за работу в ночное и вечернее время Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий 9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от: Квалификации работников Численности работников Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива Выполнения нормы выработки работниками 10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату: За работу в вечернее время Отплата очередного отпуска За работу в неблагоприятных условиях труда Отплата дополнительного отпуска Оплата больничных листов По районному коэффициенту
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	Контрольная работа №5 Себестоимость горного производства 1. Элементом затрат являются а) затраты на перемещение грузов б) амортизация б) заработная плата в) заработная плата основных производственных рабочих 2. Себестоимость продукции – это а) денежное выражение затрат на её производство

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
б) денежное выражение затрат на её производство и реализацию
в) стоимость на расходные материалы и оборудование
г) величина коммерческих расходов

3. Если наибольший удельный вес в структуре себестоимости составляют затраты на амортизацию, то такое производство называется:
а) материалоемким б) трудоемким
в) капиталоемким г) энергоемким

4. Коммерческие расходы включают
а) затраты на приобретение материалов б) расходы на маркетинговые исследования
в) затраты на рекламу г) транспортно-заготовительские расходы

5. Калькулирование себестоимости означает
а) подсчет затрат по статьям б) подсчет затрат по направлениям расходования средств
в) суммирование затрат по статьям г) суммирование затрат по направлениям расходования средств

6. Рассчитайте структуру себестоимости горно-подготовительных работ
<table>
<tr><th></th><th>Наименование затрат</th><th>Сумма, р./м^3</th><th>Структура</th></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

п/п			
	Заработная плата рабочих	400	
	Отчисления на социальные нужды		
	Расходы на вспомогательные материалы	600	
	Амортизация	700	
	Энергозатраты	280	
	Перемещение грузов	450	
	Общецеховые расходы (5% от учтенных затрат)		
	Итого затрат		

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

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

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

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

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

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

9) Калькуляционной единицей закладочных работ является:

а) 1 т б) 1 п.м.

в) 1 $м^3$ г) 1 м

10) Стоимость оборудования шахты на начало года составляет 380 млн.р. Планом предусмотрен ввод в эксплуатацию оборудования в феврале на сумму 70 млн.р., в сентябре на сумму 85 млн.р., выбытие оборудования намечено в марте на сумму 45 млн.р., в августе на 90 млн.р. Средняя норма амортизации составляет 12,3%. Годовой план добычи ПИ 1,2 млн.т. Определить себестоимость добычи 1 т ПИ по

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>элементу «Амортизация».
а) 40,58 р./т б) 48,69 млн.р.
в) 41 р./т г) 40 млн.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Контрольная работа № 7
Расчет показателей эффективности проектных решений с применением ЭВМ
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%.
2. Определить ВНД проекта, характеризующегося следующей динамикой денежных потоков.
<table>
<tr><th>Т</th><th>Значение денежного потока (R_t - $З_t$)</th><th>Коэффициент дисконтирования при d = 5%</th><th>Коэффициент дисконтирования при d = 1%</th><th>Ч ДД$_{5\%}$</th><th>Ч ДД$_{1\%}$</th></tr>
<tr><td>0</td><td>-30</td><td>1</td><td>1</td><td>-30</td><td>-30</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-1</td><td>0,95</td><td>0,99</td><td>-0,95</td><td>-0,99</td></tr>
<tr><td>2</td><td>5</td><td>0,91</td><td>0,98</td><td>4,55</td><td>4,9</td></tr>
<tr><td>3</td><td>5,5</td><td>0,86</td><td>0,97</td><td>4,73</td><td>5,33</td></tr>
<tr><td>4</td><td>8</td><td>0,82</td><td>0,96</td><td>6,56</td><td>7,68</td></tr>
<tr><td>5</td><td>18</td><td>0,78</td><td>0,95</td><td>14,04</td><td>17,1</td></tr>
<tr><td>ИТОГО</td><td></td><td></td><td></td><td>-1,07</td><td>4,03</td></tr>
</table>
3. Определить срок окупаемости проекта для предыдущих задач.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Контрольная работа №1</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам. Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам: 1.условия формирования уставного капитала 2. степень ответственности учредителей по обязательствам 3. условия разделения прибыли 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации
		Контрольная работа №4 Тест Заработная плата и персонал горного предприятия 1. Структура персонала предприятия включает: Непромышленный и персонал и служащих Производственный персонал и руководителей Промышленно-производственный и непромышленный персонал Рабочих и специалистов 2. К непроизводственному персоналу относятся: Вспомогательные рабочие Сотрудники столовых Работники медпунктов Руководители и служащие 3. Качественные характеристики персонала показывают: Удельный вес основных и вспомогательных рабочих Средний стаж работы по специальности Среднесписочную численность персонала Фондовооруженность труда 4. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит: 4,09 4,65 5,55 5,36 5. Величиной, обратной производительности труда является Фондовооруженность труда Трудоемкость продукции Среднесписочная численность Оборот кадров по приему 6. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний: Объема производства Качества выпускаемой продукции Доли прибыли в выручке Трудоемкости управления производством 7. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит: Залеживание товаров на складах Рост инфляции Баланс доходов населения и товарного предложения Рост благосостояния населения 8. Дополнительная заработная плата включает: Оплату отпусков Премии за перевыполнение плана Доплату за работу в ночное и вечернее время Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий 9. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от: Квалификации работников Численности работников

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива Выполнения нормы выработки работниками 10. Доплаты, включаемые в основную заработную плату: За работу в вечернее время Отплата очередного отпуска За работу в неблагоприятных условиях труда Отплата дополнительного отпуска Оплата больничных листов По районному коэффициенту
Производственный менеджмент		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	Перечень тем для подготовки по дисциплине «Производственный менеджмент»: 1. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности. 2. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. 3. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 4. Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии. 5. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки. 6. Организационно-правовые основы деятельности промышленных предприятий. Трудовые и кредитно-финансовые отношения. Правовые основы управления организацией. Лицензирование и сертифицирование деятельности предприятий черной металлургии. 7. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. 8. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы. 9. Системный подход в управлении. Функциональные области деятельности предприятия: производство, коммерция, финансы, кадры, НИОКР. Предприятие как социотехническая система. Подсистемы. Формирование подсистем управления металлургического комбината. 10. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность. 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. 12. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия черной металлургии. Возможности внедрения систем «Точно-вовремя» (JIT) на современном предприятии. 13. Техническое нормирование. Производственная мощность предприятия. Нормирование труда и методы оптимизации норм труда. Методы наблюдения: фотография, хронометраж, фотохронометраж. Журнал наблюдений. 14. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 15. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии. 16.
		Практические задания 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

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
строительства- 80 млн. руб.

2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?

Таблица 5 Исходные данные
<table>
<tr><th>Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th><th>Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th><th>Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th><th>Срок использования новой машины, лет</th></tr>
<tr><td>80</td><td>500</td><td>70</td><td>5</td></tr>
</table>
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.
№3
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.
Таблица 1.
<table>
<tr><td colspan="6">Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия</td></tr>
<tr><td>Зп
ед
ии</td><td>Спрос по месяцам, тыс .шт.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	
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	

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.

Пояснения к решению.

1. Определить планируемый объем реализации продукции на год и по месяцам.
2. Рассчитать ежемесячный объем производства при условии равномерного производства.
3. Рассчитать запасы готовой продукции на складе по каждому виду изделия. Расчеты рекомендуется проводить в таблице (форму см. табл.2)

	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					

УК-10.2	Использует	Перечень тем для подготовки по дисциплине «Производственный менеджмент»:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	17. Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности. 18. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. 19. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 20. Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии. 21. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки. 22. Организационно-правовые основы деятельности промышленных предприятий. Трудовые и кредитно-финансовые отношения. Правовые основы управления организацией. Лицензирование и сертифицирование деятельности предприятий черной металлургии. 23. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. 24. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы. 25. Системный подход в управлении. Функциональные области деятельности предприятия: производство, коммерция, финансы, кадры, НИОКР. Предприятие как социотехническая система. Подсистемы. Формирование подсистем управления металлургического комбината. 26. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность. 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. 28. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
черной металлургии. Возможности внедрения систем «Точно-вовремя» (JIT) на современном предприятии.
29. Техническое нормирование. Производственная мощность предприятия. Нормирование труда и методы оптимизации норм труда. Методы наблюдения: фотография, хронометраж, фотохронометраж. Журнал наблюдений.
30. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.
31. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии.
32.

Практические задания
1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства -75 млн. руб., 3 вариант строительства- 80 млн. руб.

2. 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?

Таблица 5 Исходные данные
<table>
<tr><th>Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th><th>Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th><th>Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th><th>Срок использования новой машины, лет</th></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

80	500	70	5

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.

№3

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.

Таблица 1.

Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия

Изделия	Спрос по месяцам, тыс .шт.													
	январь Я		евраль Ф	арт М	прель А	ай М	юнь И	юль И	вгуст А	ентябрь С	ктябрь О	ояббрь Н	екабрь Д	
А	40		40	80	6 20	20	80	30	3 80	40	40	40	90	
В	70		70	70	2 70	70	80	80	2 80	80	80	70	80	

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.

Пояснения к решению.

4. Определить планируемый объем реализации продукции на год и по месяцам.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>5. Рассчитать ежемесячный объем производства при условии равномерного производства.
6. Рассчитать запасы готовой продукции на складе по каждому виду изделия. Расчеты рекомендуется проводить в таблице (форму см. табл.2)

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">Расчет запасов готовой продукции на складе</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Месяц</td><td rowspan="2">Объем производства</td><td rowspan="2">Объем производства</td><td colspan="3">Запасы на складе по месяцам</td></tr>
<tr><td>на начало</td><td>изменения</td><td>на конец</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>Итого</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Среднегодовые запасы продукции на складе</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Начальный запас продукции на 01.01 следующего года</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Инвестиционный анализ и управление рисками</td></tr>
<tr><td>УК-10.1</td><td>Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности</td><td>Перечень тем для подготовки к экзамену:
1. Инвестиции и инвестиционный анализ,виды инвестиций.
2. Задачи инвестиционного анализа.
3. Содержание инвестиционная деятельности.
4. Субъекты инвестиционной деятельности.
5. Цели инвестиционного менеджмента в области капитальных вложений.
6. Источники финансирования инвестиционных проектов.
7. Формы финансирования инвестиционных проектов.
8. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.
9. Понятие дисконтирования, порядок определения ставки дисконтирования.
10. Определение 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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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.

Примеры задач, включаемых в экзаменационный билет:
1.Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?
Таблица Исходные данные
<table>
<tr><td>Продажная цена старой машины, тыс.руб.</td><td>Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</td><td>Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</td><td>Срок использования новой машины, лет</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>80</td><td>500</td><td>70</td><td>5</td></tr>
</table>
2. Имеются два инвестиционных проекта: ИП1 и ИП2 с одинаковой прогнозной суммой требуемых капитальных вложений. Величина планируемого дохода (тыс. руб.) неопределенна и приведена в виде распределения вероятностей (табл.). Оценить рискованность каждого проекта, используя критерий отбора – «максимизация математического ожидания дохода».Характеристика проектов по доходам и вероятностям его получения:
Инвестиционный проект ИП1
<table>
<tr><td>Доход, тыс. руб.</td><td>Вероятность (В)</td></tr>
<tr><td>2500</td><td>0,15</td></tr>
<tr><td>3000</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>3500</td><td>0,35</td></tr>
<tr><td>5000</td><td>0,20</td></tr>
<tr><td>6000</td><td>0,10</td></tr>
</table>
Инвестиционный проект ИП2
<table>
<tr><td>Доход, тыс. руб.</td><td>Вероятность (В)</td></tr>
<tr><td>1500</td><td>0,10</td></tr>
<tr><td>2500</td><td>0,15</td></tr>
<tr><td>4000</td><td>0,30</td></tr>
<tr><td>5000</td><td>0,30</td></tr>
<tr><td>7000</td><td>0,15</td></tr>
</table>
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.
<table>
<tr><td rowspan="2">Период</td><td colspan="2">Цена на продукты</td><td rowspan="2">Период</td><td colspan="2">Цена на продукты</td></tr>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>А</td><td>Б</td></tr>
<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>
</table>
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

3	8	6	7	8	6
4	12	14	8	12	14

Определить, какой товар стоит производить предприятию А с учетом ценового риска.

3. Акционерному обществу предлагается два рисковых проекта, данные о которых представлены ниже:

Состояния	Проект 1		Проект 2	
	вероятность	денежные потоки	вероятность	денежные потоки
1	0,2	40	0,4	0
2	0,6	50	0,2	50
3	0,2	60	0,4	100

Какой инвестиционный проект следует выбрать обществу, если оно оценивает рисконесущие стратегии, согласно следующих предпочтений:

а) рациональных ожиданий;

б) функции ожидаемой полезности при $U(W) = \sqrt{W}$;

в) функции рискового предпочтения $F(x, \sigma) = 5x - 2\sigma^2$

4. Компания производит пищевой продукт А с себестоимостью 1руб/шт и продает его по цене 2руб/шт. Полагают, что рынок может предъявить спрос на продукт А в размере: 100 шт. с вероятностью 0,3; 120 шт. с вероятностью 0,4; 150 шт. с вероятностью 0,3. Если компания производит продукта больше, чем его может потребить рынок, этот продукт утилизируется. затратами на утилизацию можно пренебречь.

Задание: Выбрать оптимальную производственную программу, позволяющую получить большую прибыль при разумном риске.

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.

Сценарии продаж	Вероятность сценария	Количество сырья, т	Средняя цена за 1 т, тыс. руб.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<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>
</table>
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?

6. Предприятие производит продукт со следующими параметрами:
<table>
<tr><td>наименование</td><td>Обозначение</td><td>Единица измерения</td><td>Значение</td></tr>
<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>
<tr><td>Заёмные средства компании</td><td>D</td><td>тыс. руб.</td><td>150</td></tr>
<tr><td>Процентная ставка по займам</td><td>r_d</td><td>%</td><td>10</td></tr>
</table>
Специалисты компании полагают, что состояние рынка нестабильное и ориентируются на следующие оценки экспертов:
<table>
<tr><td rowspan="2">Показатели, которые могут претерпеть изменения</td><td colspan="3">Возможные состояния рынка</td></tr>
<tr><td>оптимистическое</td><td>пессимистическое</td><td>нормальное</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Вероятность состояния рынка, p</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,7</td></tr>
<tr><td>Цена на продукцию C, руб/шт</td><td>120</td><td>100</td><td>120</td></tr>
<tr><td>Объем продаж Q, шт.</td><td>2300</td><td>1600</td><td>2000</td></tr>
</table>
Определить ожидаемые значения рентабельности капитала и риск в форме среднеквадратичного отклонения.

7. Предприятие характеризуется следующими параметрами:
<table>
<tr><td>Наименование</td><td>Обозначение</td><td>Единица измерения</td><td>Значение</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>
<tr><td>Заемные средства компании</td><td>D</td><td>тыс. руб.</td><td>150</td></tr>
<tr><td>Процентная ставка по займам</td><td>r_d</td><td>%</td><td>10</td></tr>
</table>
Предприятие в текущем году, может производить либо старый продукт, либо новый - затраты на производство которых идентичны и приведены ниже:
<table>
<tr><td>Наименование</td><td>Обозначение</td><td>Единица измерения</td><td>Значение</td></tr>
<tr><td>Объем продаж</td><td>Q</td><td>Ед.</td><td>2000</td></tr>
<tr><td>Переменные затраты</td><td>VC</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>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Акционеры ожидают, что рентабельность компании достигнет 20%. Объем продаж постоянный и в рассматриваемый период не изменится. Специалисты компании полагают, что цены на продукты А и Б нестабильны и характеризуются следующими параметрами
$P(C_A) = \begin{cases} 0,1C_A^1 = 90 \\ 0,6C_A^2 = 120 \\ 0,3C_A^3 = 150 \end{cases}$ $P(C_Б) = \begin{cases} 0,4C_Б^1 = 100 \\ 0,6C_Б^2 = 150 \end{cases}$
Задание: определить какому виду продукции стоит отдать предпочтение, учитывая доходность (рентабельность капитала) и риск, в форме среднеквадратичного отклонения.</td></tr>
<tr><td>УК-10.2</td><td>Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</td><td>Практические задания
1. Требуется оценить эффективность инвестиционного проекта. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта (индекс рентабельности PI, NPV, IRR, DPP), сделать вывод о целесообразности его реализации. Акционерное общество рассматривает возможность приобретения технологической линии по производству продукции в кредит. Условия договора кредита:
➢ стоимость приобретаемого имущества составляет 15 млн руб
➢ срок полезного использования оборудования 5 лет
➢ срок договора 3 года, плата 16% годовых
➢ амортизация начисляется линейным способом
➢ размер ставки ндс 18%, налог на прибыль 20%
➢ ставка рефинансирования ЦБ РФ 8 %
После запуска в эксплуатацию оборудования выручка от реализации продукции (с ндс) составляет 19500 тыс.руб. /год., а текущие затраты без учета платы по кредиту- 4,5 млн. руб./год.
В таблице приведены данные оценки доходности капитала для данной компании:
<table>
<tr><th>Вид капитала</th><th>Стоимость капитала, %</th><th>Доля в общей сумме капитала, %</th></tr>
<tr><td>Банковский кредит</td><td>20</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>Средства частного инвестора</td><td>18</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>Собственные</td><td>23</td><td>0,4</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>средства</td><td></td><td></td></tr>
</table>

2. Исключение из правила: выбор проекта с большим значением IRR, влияние уровня реинвестиций барьерной ставки.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.

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%.

4. По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью$110,000, ежегодное поступление денежных средств - $24,400 в течение пятилет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будетстоить $10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу.Вычислить доходность задействованного капитала.

5. Цены на металлопродукцию за последние 11 месяцев по статистическим данным составили:
<table>
<tr><td>Месяц</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Цена, долл./т</td><td>300</td><td>310</td><td>312</td><td>309</td><td>302</td><td>305</td></tr>
<tr><td>Месяц</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td></td></tr>
<tr><td>Цена, долл./т</td><td>304</td><td>300</td><td>298</td><td>305</td><td>304</td><td></td></tr>
</table>
Какова вероятность того, что в следующем месяце цена уменьшится по сравнению с ее последним значением?
Заполнить таблицу:
<table>
<tr><td>Виды риска</td><td>Способы уменьшения отрицательных последствий</td></tr>
<tr><td>1) низкие объемы реализации товаров</td><td></td></tr>
<tr><td>2) неэффективная работа сбытовой сети</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th colspan="2">Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3) неудачный выход на рынок нового товара</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>4) ненадлежащее исполнение контрагентом условий договора</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>5) противодействие конкурентов</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>6) риск неплатежа за поставленный по контракту товара</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>7) риск утечки коммерческой и научно технической информации</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Экономика и менеджмент горного производства</td></tr>
<tr><td>УК-10.1</td><td>Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности</td><td colspan="2">Контрольная работа №4
Тест Заработная плата и персонал горного предприятия
11. Структура персонала предприятия включает:
Непромышленный и персонал и служащих
Производственный персонал и руководителей
Промышленно-производственный и непромышленный персонал
Рабочих и специалистов

12. К непроизводственному персоналу относятся:
Вспомогательные рабочие
Сотрудники столовых
Работники медпунктов
Руководители и служащие

13. Качественные характеристики персонала показывают:
Удельный вес основных и вспомогательных рабочих
Средний стаж работы по специальности
Среднесписочную численность персонала
Фондовооруженность труда

14. Бригада рабочих состоит из 11 человек, двое из них имеют 4-ый разряд, трое – 5-ый разряд и шестеро – 6-ой разряд: средний разряд рабочих составит:</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4,09 4,65 5,55 5,36 15. Величиной, обратной производительности труда является Фондовооруженность труда Трудоемкость продукции Среднесписочная численность Оборот кадров по приему 16. Условно-переменный состав персонала предприятия изменяется в зависимости от колебаний: Объема производства Качества выпускаемой продукции Доли прибыли в выручке Трудоемкости управления производством 17. При превышении суммарной заработной платы населения над стоимостью представленных на рынке товаров и услуг происходит: Залеживание товаров на складах Рост инфляции Баланс доходов населения и товарного предложения Рост благосостояния населения 18. Дополнительная заработная плата включает: Оплату отпусков Премии за перевыполнение плана Доплату за работу в ночное и вечернее время Оплату времени выполнения общественных и государственных заданий 19. При тарифном способе начисления заработной платы ФЗП предприятия зависит от: Квалификации работников Численности работников

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Коэффициентов трудового участия членов трудового коллектива Выполнения нормы выработки работниками 20. Доплаты, включаемые в основную заработную плату: За работу в вечернее время Отплата очередного отпуска За работу в неблагоприятных условиях труда Отплата дополнительного отпуска Оплата больничных листов По районному коэффициенту
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	Контрольная работа №2 Тест Основные производственные фонды. 11. Основные средства участвуют в производственном процессе: многократно однократно ежеквартально ежесуточно 12. В состав основных средств входят: денежные средства готовая продукция оборудование автотранспорт топливо дебиторская задолженность 13. Структура основных средств показывает: Процентное выражение стоимости основных средств в капитале предприятия. Долю каждой группы в общей стоимости Долю активной и пассивной части в общей стоимости

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		14. Перечислите виды стоимости основных средств: 15. Как изменится фондоотдача, если годовой объем добычи полезного ископаемого увеличится в 1,2 раза при неизменных показателях цены и стоимости основных производственных фондов: увеличится в 1,2 раза — не изменится снизиться в 1,2 раза — будет равна нулю 16. Общая рентабельность предприятия показывает: величину чистой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств — величину балансовой прибыли, полученной с 1 рубля вложенных средств объем реализуемой продукции, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов — объем чистой прибыли, приходящийся на 1 рубль стоимости основных фондов 17. Укажите единицы измерения следующих показателей в нужной последовательности – рентабельность, фондоотдача, среднегодовая стоимость основных фондов, фондоемкость: руб./руб.; %; руб.; дол.ед. — %; дол.ед.; руб.; руб./руб. %; руб./руб.; руб.; руб./руб. — руб.; %; руб./руб.; дол.ед. 18. Дайте определение амортизации основных средств: 19. Отметьте основные производственные фонды, относящиеся к специализированным: горная техника — насосная

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		горно-капитальные выработки специальное программное обеспечение 20. Отметьте показатели, применяемые при расчете амортизации специализированных основных средств: балансовые запасы стоимость основных средств месторождения срок службы основных средств срок эксплуатации месторождения
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
Основы Российского законодательства		
УК-11.1	Определяет круг рисков экстремистской, террористической, коррупционной активности в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции законодательства	***Примерные практические задания:*** Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных 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 законодательства	***Примерные практические задания:*** Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах коррупции в горнодобывающей отрасли. Сделайте устное сообщение на практическом занятии.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Горное право,		
ОПК-1.1	Владеет содержанием Российского горного права и горного законодательства и правовые основы государственного регулирования горной промышленности	**Примерный перечень вопросов к зачету** 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) 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) 3. Основания возникновения права пользования по участкам недр федерального значения; 4. Основания возникновения права пользования недрами по участкам недр содержащим месторождения общераспространенных полезных ископаемых 5. Порядок предоставления участков недр по конкурсу на право пользования недрами. Особенности процедуры и критерии выявления победителя 6. Порядок предоставления участков недр по аукциону на право пользования недрами. Особенности процедуры и критерии выявления победителя 7. Предоставление права пользования недрами без проведения конкурса или аукциона. Основания и порядок предоставления права пользования 8. Предоставление права пользования недрами для целей геологического изучения: основания, порядок. 9. Переход права пользования участками недр и переоформление лицензии на право пользования недрами. Основания и процедура переоформления
ОПК-1.2	Применяет законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие экологическую и промышленную	**Примерный перечень вопросов к зачету** Понятие технической документации. Виды документации. Порядок подготовки, согласования и утверждения

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	безопасность работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	
ОПК-2 – Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Подземная разработка месторождений полезных ископаемых		
ОПК-2.1	Систематизирует последовательность изучения геологического разреза в районе месторождения твердых полезных ископаемых	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** Классификация вертикальных стволов. Способы и технологические схемы их проведения и крепления. Критерии выбора технологических схем. Выбор формы и размеров поперечного сечения вертикальных стволов. Понятие «Коэффициент использования сечения ствола». Типовые сечения стволов. Понятия «Технологический отход», «Устье ствола». Элементы устья ствола. Разновидности конструкций устьев стволов. Последовательность проведения устьев стволов. Состав комплексов оборудования для проведения устьев стволов. Последовательная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки. Параллельная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки. Параллельно-щитовая технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки. Совмещенная технологическая схема проведения стволов. Достоинства, недостатки и область применения. Требования к буровзрывным работам при проведении стволов. Выбор параметров буровзрывных работ при проведении стволов. Типы врубов при проведении стволов, их выбор. Расположение шпуров в забое. Принципы и способы контурного взрывания при проведении стволов. Способы и технические средства бурения шпуров в стволах. Последовательность заряжания шпуров в стволах. Способы и схемы проветривания стволов при их проведении. Вентиляционное оборудование.

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

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

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

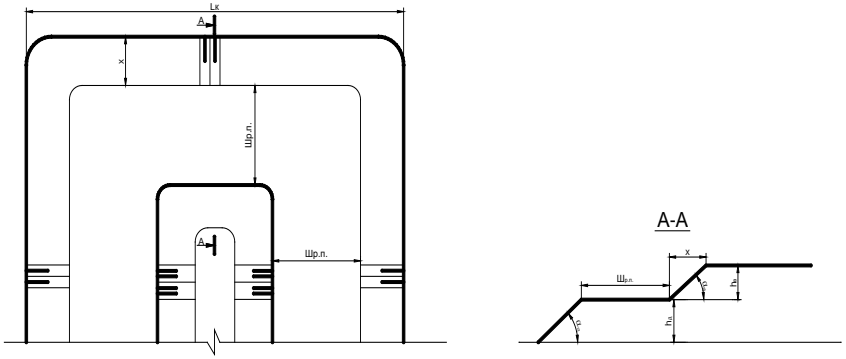
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	строительства и эксплуатации подземных объектов	
Производственная - научно-исследовательская работа,		
ОПК-2.1	Систематизирует последовательность изучения геологического разреза в районе месторождения твердых полезных ископаемых	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. 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. Критерии оценки: – 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 освящает 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. – 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 освящает 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.
ОПК-2.2	Оценивает горно-геологические условия с позиции безопасного и рационального недропользования, строительства и эксплуатации подземных объектов	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		– 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; – 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. Примерные индивидуальные задания для выполнения работы В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы: 1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования. 2. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании. 3. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий. 4. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса. 5. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики. 6. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета. 7. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов. 9. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений 10. Способы подготовки плотных горных пород к выемке
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	**Вопросы для подготовки к экзамену** 1. Сущность открытого способа добычи. 2. Отличительные особенности открытых горных работ 3. Достоинства и недостатки открытых горных работ 4. Этапы открытого способа разработки 5. Основные показатели соотношения объемов вскрышных и добычных работ 6. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом 7. Основные схемы карьерных разработок **Тесты:** 1. Карьер - в **техническом** значении это: А) Горное предприятие, осуществляющее открытую разработку месторождения Б) Совокупность открытых горных выработок, служащих для разработки месторождения В) Способ добычи полезных ископаемых, при котором процессы выемки осуществляются в подземных горных выработках Г) Горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки Ответ: Б 2. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов

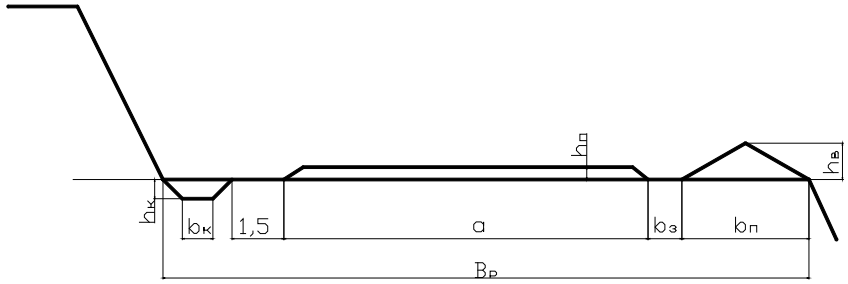
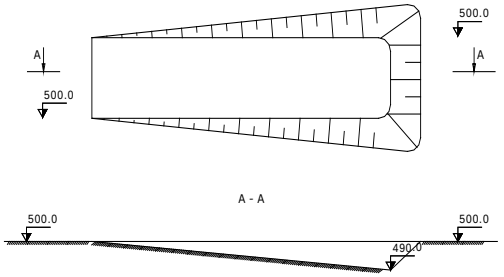
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В) 12 градусов Г) 15 градусов Ответ: Все варианты 3. Угол не рабочего борта может составлять: А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов Ответ: Все варианты 4. Черточка, проведенная перпендикулярно изолинии (бровке)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

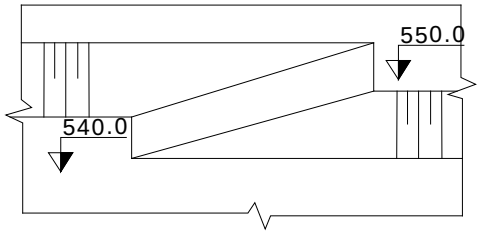
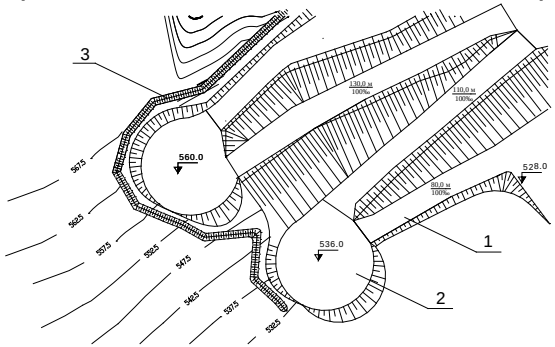
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Ответ: Все варианты 7. К основным объектам открытой разработки относятся: А) Карьер Б) Промышленная площадка В) Отвалы Г) Транспортные коммуникации Ответ: Все варианты верны 8.В результате выполнение вскрышных и добычных работ образуется?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

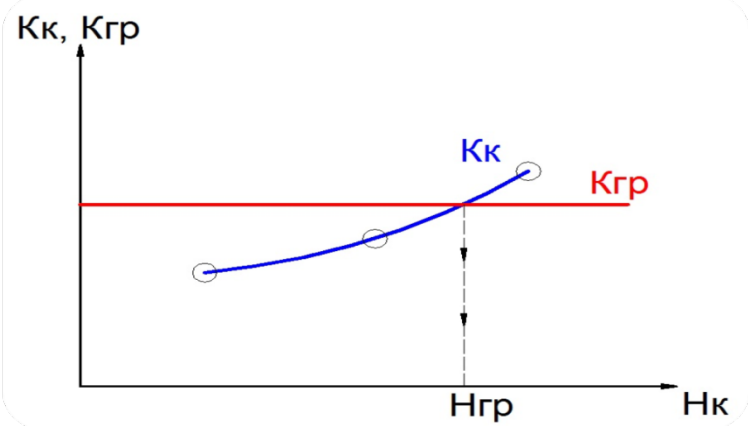
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Ответ: А
ОПК-3.2	Оценивает влияние свойств горных пород и строительных материалов, а также особенности нарушенности массива на выбор технологии освоения запасов месторождений	Вычертить в разрезе и в плане участок рабочей зоны карьера, состоящий из двух уступов – вскрышного и добычного (рис.). Чертеж выполнить в масштабе 1:200. По результатам построения определить угол рабочего борта участка карьера. Исходные данные для выполнения практической работы по заданию преподавателя.  **Вопросы для подготовки к экзамену** 1. Основные схемы карьерных разработок 2. Вскрытие карьерных полей 3. Классификация вскрывающих выработок 4. Классификация способов вскрытия **Вопросы для подготовки к экзамену** 1. Способы подготовки горных пород выемке **Вопросы для подготовки к экзамену** 1. Классификация систем разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом 2. Параметры, элементы и показатели систем разработки месторождений **Тесты:**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1. Как называются боковые поверхности карьера? А. бермы Б. борта В. уступы 2. В каком варианте ответов написан недостаток открытых горных работ? А. Возможность применения мощных агрегатов с большими параметрами . Б. Большой объем вскрышных работ В. Возможность производства массовых взрывов) 3. Угол рабочего борта может составлять: А) 7 градусов Б) 10 градусов В) 12 градусов Г) 15 градусов Ответ: Все варианты 4. Угол не рабочего борта может составлять: А) 35 градусов Б) 37 градусов В) 40 градусов Г) 45 градусов Ответ: Все варианты 5. БЕРМА - это 1) горизонтальная площадка 2) нижний контур карьера

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3) рабочая площадка 6. Уступ -это а) часть массива горных пород в форме ступени б) откос борта в) боковая поверхности ограничивающая карьер 7. К отрасли промышленности строительных материалов относятся предприятия добывающие: а) асбест б) песок в) гипс Ответ: Все варианты 8. Какой термин относится к специальности открытые горные работы: А) Откос В) Берма Б) Разубоживание Г) Вскрыша Ответ: Все варианты 9. Крутопадающие залежи имеют угол падения: а) до 10 градусов б) от 10 до 30 градусов в) более 30 градусов 10. Потери запасов полезных ископаемых могут образовываться: а) под съездами

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		б) в бортах карьера в) на контактах полезного ископаемого и вскрыши Ответ: Все варианты Вычертить транспортную берму в разрезе. Чертеж выполнить в масштабе 1:100 или 1:200.  Вычертить в соответствии с исходными данными, представленные на рисунках карьерные выработки: Наклонная траншея  Съезд

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Горизонтальные площадки на косогоре  Исходные данные: - ширина траншеи понизу - 20 м; - угол откоса уступа - 45 градусов; - уклон наклонной траншеи (полутраншеи) - 120 $\%_0$; - высота уступа - 10 м; - диаметр площадки на косогоре - 40 м; *Определить рациональную глубину карьера методом сравнения методом сравнения контурного и граничного коэффициентов вскрыши.*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Определить параметры транспортных берм. Исходные данные для выполнения работы по заданию преподавателя. Смоделировать элементы карьера на лабораторных стендах с песком в масштабе 1:200. *Определить значения контурного коэффициента вскрыши, граничного коэффициента вскрыши.*
ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр		
Геология		
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	учет успешности по видам оценочных средств. Лабораторные занятия считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета, включающего тему, соответствующие рисунки и подписи. 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. Для получения зачета по дисциплине обучающийся обязан подготовится по вопросам. Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.
ОПК-4.2	Владеет методами практической диагностики	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	минералов руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породообразующих и рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов	Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.
Обогащение полезных ископаемых		
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	**Обогащение полезных ископаемых (тест с ответами) - 2020 год** К черным металлам относятся цветные металлы; благородные металлы; цинк, медь; золото, серебро; **железо и его сплавы** Доменная печь работает a) переменно; b) кратковременно; c) **непрерывно;** d) 8 часов в сутки; e)12 часов в сутки. Продукты доменной печи a) **чугуны, ферросплавы, шлак, доменный газ;** b) цветные металлы; c) пески; d)измельченный песок; e)негабариты.
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	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Содержанием металла в концентрате называется объем содержания; **отношение массы металла в концентрате к массе концентрата** массовая единица; объемная единица; проба К подготовительным процессам относится **a) дробление, измельчение и классификация;** b) сгущение; c) фильтрация; d) флотация; e) коронация; Для разрыхления и промывки особо вязких руд крупностью до 100 мм используют дробилки; **корытные мойки;** сеялки; классификаторы; стабилизаторы Реагенты, применяемые для ускорения процессов сгущения продуктов обогащения a) сорбенты; b) **флокулянты;** c) мобилизаторы; d) стабилизаторы; e) измельчители Реагенты способные адсорбировать на поверхности раздела вода-воздух a) **пенообразователи;** b) собиратели; c) активаторы; d) мобилизаторы; e) дозаторы. Реагент которые способствуют максимальной флотируемости минералов в нужных точках флот процесса a) реагенты;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		b)**регуляторы;** c) стабилизаторы; d) активаторы; e) растворители. Реагенты предназначены для повышения сродства поверхности частиц флотируемых минералов к воздуху a) **собиратели;** b) мотиваторы; c) растворители; d) составители; e) активаторы. На какие группы можно разделить минералы по электрической проводимости a) парамагнитные; b) **диэлектрики, проводники, полупроводники;** c) слабомагнитные; d) немагнитные; e) полумагнитные. Обогащение основанное на различие скоростей движения зерен по наклонной плоскости, для разделения минералов нерудных п.и. крупностью -100+100 применяют часто a) **обогащение по трению и форме;** b) электрическое обогащение; c) магнитное обогащение; d) гравитационное обогащение; e) обогащение на концентрированных столах. **Метод обогащения при котором зарядка разделяемых частиц проводится при контакте с заряженным поверхностью и трением** a) гравитационное обогащение; b) **электрическая сепарация в электрическом поле;** c) флотация; d) магнитное обогащение; e) обогащение по физико-механическим свойствам. На какие классы крупности классифицируют руду перед отсадкой a) **от -60до10;от 10до-3;-3** b) от 100 до 150; c) от 150 до 200; d) от 100 до 110;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		e) от 50 до 70. Какие типы классификаторов устанавливают в 2 стадии измельчения a) **чашевые и гидроциклоны;** b) спиральные; c) гидравлические; d) механические; e) гидравлический камерный. Рудоразработка это процесс обогащения основанный на различие минералов a) по крупности; b) по массе; c) **по цвету, блеску, радиоактивности и оптических устройств** d) по весу; e) по объему. Если после грохочения подрешоточный продукт является конечным,то грохочение называется a) предварительным; b) грохочение с целью обезвоживания; c) вспомогательное грохочение; d) подготовительное; e) **поверочным.** Пески в гидроциклоне разгружаются за счет a) **силы тяжести;** b) силы напряжения; c) сила трения; d) сила скольжения; e) сила упругости. Обязательной операцией перед электрическим обогащением является a) уменьшение массы; b) **удаление лишней влаги;** c) уменьшение крупности; d) уменьшение размеров зерен; e) уменьшение веса. Одно или двуспиральные классификаторы выпускают в зависимости от

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		a) **производительности;** b) марки изделия; c) системы подачи энергии; d) веса; e) года выпуска. В результате сгущения получают продукт с влажностью a) 15-20%; b) 20-25%; c) **25-40%;** d) 25-35%; e) 35-40%. Если дробилка КСД выдает куски прессованного материала значит a) недостаточное количество зерен; b) несопоставимы размеры дробилки; c) увеличение содержания крупных классов; d) увеличение содержание средних классов; e) **большое содержание мелких классов в питание дробилки.** На сколько % загружают **мельницу** шарами a) 30%; b) **40%** c) 25%; d) 15% e) 10%. Угол захвата щековой дробилки это угол a) **м/у подвижной и неподвижной щекой;** b) м/у ситами; c) м/у колосниками; d) м/у валками; e) м/у решетами. Причиной отклонения эл.двигателя магнитных сепараторов может быть a) **прекрощение подачи эл.инергии;** b) отсутствие сигналов подачи; c) малая мощность; d) низкая производительность;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		e) внешние факторы. Факторы влияющие на работу отсадочных машин a) температура окружающей среды; b) **высота постели, давление воздуха ,производительность, амплитуда пульсации, крупность, постель, транспортная вода, цикл отсадки;** c) сила тяжести; d) притяжение молекул; e) подача энергии. Применяемые на обогатительной фабрике аппараты показывают на a) **схеме цепи аппаратов;** b) схема подачи энергии; c) схема поточной вентиляции; d) схема производственных датчиков; e) схема звеньев аппаратов. Тяжелая фракция в процессе отсадки разгружается a) верхнюю часть дробилки; b) среднюю часть дробилки; c) на сито; d) **через отверстие в решете и щель** e) на подрешетный продукт. Спиральные классификаторы относятся к механическим потому, что a) **пески разгружаются за счет вращения спирали** b) пески осаждаются на сите; c) действует сила тяжести; d) разрушают дроблением; e) разделяют частицы. Процесс основанный на разделение смеси зерен по плотности в гравитационном или центробежном поле в среде, плотность которая промежуточная между плотностями разделяемых частиц называются a) дробление; b)измельчение; c)классификация; d)грохочение; e) **обогащением в тяжелых средах.**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Конечной готовой продукции о.ф. являются a)руда; b) **концентрат;** c)минерал; d)порода; e)полезное ископаемое. Основные способы создания пульсации и расслоения материала в отсадочных машинах a) **подача сжатого воздуха и перемещение диафрагмы;** b)повышение концентрации воды; c)повышение температуры окружающей среды; d)повышение внешнего давления; e)увеличение угла наклона потока воды. Влияние подачи подрешоточной воды в отсадочной машине на показатели обогащения a) улучшает качество легкого продукта; b) повышает содержание крупных частиц; c)снижает содержание воды; d) **повышает качество тяжелого продукта;** e)снижает содержание металла. Регенерация водных суспензии это a)уменьшение потерь при измельчении; b)увеличение негабаритных кусков; c) **извлечение утяжелителя с целью повторного его использования;** d)уменьшение мелких продуктов; e)извлечение концентратов. Преимущество концентрационных столов это a)максимальный выход крупного продукта; b) **высокая степень концентрации ценного компонента;** c)низкое содержание воды; d)высокая степень сохранения рабочего времени; e)минимальный расход материалов. Рабочей зоной сепаратора называется участок на котором происходит a)размагничивание; b)электризация; c)стабилизация;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		d)коогуляция; e) **притяжение, удерживание, транспортирования магнитных частиц.** Основные преимущество гравитационного метода a)увеличение дробленного продукта; b) **значительная крупность обогащения материала, высокая производительность оборудования;** c)уменьшение количества негабарита; d)увеличение ионизации частиц; e)увеличение просеивающих частиц. Область применение ковшовых элеваторов a) **для обезвоживания продуктов гравитационного обогащения;** b) для мелкого дробления руд; c)для измельчения руд; d) для сортировки руд; e)для классификации. 37. Понижение вязкости среды происходит a) при понижении давления; b)при увеличении давления; c) **при увеличение температуре пульпы;** d)при увеличения скорости пульпы; e)при увеличении внешней конденсации. На магнитообоготительных фабриках обогащают a)черные металлы; b)благородные металлы; c)алмазы; d)серебро; e) **магнититовые железные руды.** Метод обогащения по плотности в сочетание с крупностью называется a)метод концентрационных столов; b)радиометрический метод; c) **гравитационным обогащением;** d)кучное выщелачивание; e)отсадка. На первой стадии грохочения ширина щели между колосниками

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		а) **50-70 мм;** b) 100-150 мм; c) 20-30 мм; d) 70-85 мм; e) 85-100 мм. 41. Если в щековой дробилке уменьшилась степень дробления руды значит а) остановилась подача энергии; b) **износилась нижняя футировочная плита;** c) вышли из строя питатели; d) уменьшилась мощность; e)уменьшилась скорость. 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) **большое содержание мелких классов в питание дробилки;** Если из руды выделяется готовый класс определенной крупности то грохочение а) **самостоятельное операция;** b)вспомогательная операция; c)предварительная операция; d)вторичная операция; e)дополнительная операция. Если после грохочения подрешеточный продукт является конечным, то грохочение называется а) **поверочным** b) самостоятельным; c)предварительным; d)основным e)вспомогательным. Стержни в мельницу загружают а) один раз в месяц; b)один раз в 3 дня; c) **один раз в неделю;** d)один раз в сутки; e)один раз в смену.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Основным показателем процесса дробления является а) **степень дробления;** b) выход негабарита; c) степень измельчения; d)основная классификация; e)содержание взвешенных части. Эффективная величина циркулирующей нагрузки в первой стадии измельчения составляет a) 100%; b) 50%; c) **200%;** d) 70% e) 25% Основной характеристикой доменной печи является ее a)масса продукта; b) **полезная высота и полезный объем;** c)степень концентрации; d)класс крупности; e)характеристика крупности. Процесс задувки доменной печи осуществляется за a)**несколько дней;** b)неделя; c)один день; d)12 часов; e)16 часов. Степенью концентрации называется a) **отношение содержание металла в концентрате к содержание его в руде;** b) отношение массы продукта к объему; c)процентное содержание мелких частиц; d)гранулометрический состав сыпучего материала; e)суммарная характеристика крупности. Вспомогательное оборудование предназначенное для обеспечение необходимого контакта пульпы с реагентами и устранение возможных колебаний объемов пульпы поступающей во флотацию это a) **контактный чан;**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		b)классификатор; c)стабилизатор; d)измельчитель; e)колосники. Схема приготовление крупнозернистого утяжелителя включает в себя следующие операции a)флотация; b)измельчение; c)гравитационное обогащение; d)электрическое обогащение; e) **дробление, грохочение и классификация.** К гравитационным процессам относятся a) **промывка руд, отсадка, концентрация на столах, обогащение на шлюзах и тяжелых суспензиях;** b)электролизация; c)измельчение; d)дробление; e)сортировка. Технологический фактор, определяющий эффективность работы щековой дробилки a)степень измельчения; b)класс продукции; c) **угол захвата;** d)степень концентрации; e)извлечение продукта. Флотационные реагенты делятся на a) активаторы b) пенообразователи c) депрессоры d) сгустители e) **все перечисленное** В состав шихты для производства окатышей не входит a) **сера** b) вода c) концентрат d) зерна e) промпродукт

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Основными размерами щековых дробилок являются a)угол захвата колосников; b)высота и ширина сеялок; c) **ширина и длина загрузочного отверстия** d)узкие рефляры; e)длина хода деки. Уровень пульпы можно увеличить до оси мельницы если подать a) **больше материала;** b)меньше воды; c)меньше материала; d)больше воды; e)меньше крупного материала. Если руда сжимается между двумя поверхностями то способ разрушения называется a) **раздавливание;** b)скол; c)излом; d)удар; e)срезывание. Операция по снятию тяжелой фракции при обогащении в потоке воды текущей по наклонной плоскости называется a) **сполоск** b)измельчение; c)дробление; d)классификация; e)кучное выщелачивание. По степени насыщенности водой продукты обезвоживания бывают a)пенообразователи; b) **воздушно сухие, влажные, мокрые, обводненные** c)реагенты-собиратели; d)коогулянты; e)флокулянты. Подачу руды на питатель регулируют с помощью a)циклона;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		b)сливов; c) **шибера и скорости движения ленты** d)колосников; e)песковых лотков. Производительность и эффективность работы электрических сепараторов зависят a) **только от свойств разделяемых минералов;** b)магнитных свойств; c)удельной восприимчивости; d)от содержания крупности; e)от. При работе электрических сепараторов регулируют a) **процесс очистки слива, воды и пульпы** b)плотность разделяемых компонентов; c)колебания жидкости; d)изменение движение частиц в магнитном поле; e)крупность частиц. 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) **цветных и редких;** Метод позволяющий выделить ценные металлы в форме легко извлекаемых ТВ соединений a) **осаждение;** b)измельчение; c)дробление; d)грохочение; e)флотация. К сульфидным минералам относятся a)нефть, природный газ, уголь; b) **перит, галенит, сфарелит** c)благородные металлы; d)строительные материалы; e)драгоценные камни.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Для чего применяют седиментационный анализ а) **для определения различных классов крупности в классе «-0,074мм»** b)для определения медного концентрата; c)для определения пиритного концентрата; d)для извлечения серы в хвосты; e)для извлечения серы в медный концентрат. Пластинчатые питатели устанавливают горизонтально под углом до а) **15градусов;** b) 25 градусов; c)45 градусов; d)35 грудусов e)55 градусов. Большой угол захвата приводит а) **к уменьшению степени дробление;** b) к увеличению степени дробления; c)к выходу негабаритных кусков; d)к накоплению влаги; e)к намагничиванию материалов. При малой частоте вращения шары поднимаются под действием центробежной силы на некоторый угол и скатываются вниз параллельными слоями то такой режим называются a)горизонтальным; b)поперечным; c) **каскадный;** d) водопадный; e)смешанный. Процесс селективной концентрации одного из разделяемых минералов на границе раздела двух фаз a)кучное выщелачивание; b)измельчение; c)классификация; d)гравитационное обогащение; e) **флотация** Дробилками периодическими действиями называются

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		a)валковые; b) **конусные;** c)щековые; d)роторные; e)ударного действия При попадании металла в пасть щековой дробилки происходит a) **излом распорной плиты;** b)выход из строя колосников; c)излом шестерни; d)излом конуса; e)излом питателя. Область применения шлюзов a) **для золотосодержащих руд** b)для черных металлов; c)для горно-химического сырья; d)для строительных материалов; e)для топливно-энергетических минералов. Для исключения потерь ценных минералов в шлюзах необходимо a)контролировать крупность руды; b)увеличивать содержание влаги; c) **своевременно производить сполоск;** d)уменьшить скорость движения частиц; e)контролировать уровень жидкости. В качестве искусственной постели в отсадочных машинах применяют a) **железную дробь, скрап ,отработанные мелкие шары шаровой мельницы**; b)реагенты-собиратели; c)коогулянты; d)шлюзы; e)колосники. Собиратели и пенообразователи являются реагентами процесса a)измельчения; b) **флотации;** c)классификации; d)гравитационного обогащения;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		e) В вакуум-фильтрах в зоне обезвоживания и просушки осадка из материала удаляется a) **остатки гравитационной влаги, капиллярная и частично адгеозионная влаг**а; b)мелкие частицы руды; c)крупные частицы руды; d)песок; e)взвешенные частицы. Магнитные свойства материала характеризуются a) **магнитной восприимчивостью** b)электрической проводимостью; c)удельной восприимчивостью; d)ионизацией; e)трибо-статическим эффектом. Сполоск это снятие тяжелой фракции при a)обогащение в классификаторах; b) **обогащения в потоке воды,текущей в наклонной поверх**ности; c) обогащение в измельчителях; d)кучном выщелачивании; e)электрическом обогащении. Процесс осаждения твердых частиц из мелкозернистых пульп с получением уплотненного сгущенного продукта и осветленного слива называется a)электролиз; b)сорбция; c) **сгущение;** d)кристаллизация; e) цементазия. В отвалах и хвостохранилищах складируется a) **хвосты;** b)концентраты; c)промежуточные продукты; d)руда; e)минерал. Удаление лишней влаги является обязательной операцией перед

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		a) **электрическим обогащением;** b)магнитным обогащением; c)дроблением; d)классификацией; e)измельчением. Основная задача сухой магнитной сепарации при переработке сильно магнитных руд a)удаление влаги перед электрическом обогащении; b)повышение содержания благородного металла; c)обогащение труднообогатимых металлов; d)увеличение хвостов; e) **освободиться от основной массы вмещающей породы;** Питатель тяжелого типа1применяется на руде крупностью a)500-750 мм; b)750-1000 мм; c) **1000-1500мм;** d)1500-300 мм; e)300-75 мм. Условия работы питателя типа1 a)удовлетворительные; b) **весьма тяжелые;** c)благоприятные; d)не вредные; e)улучшающие. Химическая проба предназначена a)для определения выхода негабарита; b) **для определения массовой доли ценного компонента, для содержания влаги, для составление балансов металлов по фабрике, для определения вредных примесей** c)для определения количества мелких частиц; d)для определения количества крупных частиц; e)для определения электролизации. Если при эксплуатации отсадочных машин слышен стук, значит a)износилась лента; b)уменьшилась ионная нагрузка; c)ослаб корпус;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		d)в загрузочном бункере увеличилась крупность руды; e) **ослабло крепление механизма к раме;** Батареи из гидроциклонов применяют для получения a) **тонких слоев;** b)хвостов; c)сульфидов; d)труднообогатимого сырья благородных металлов; e)измельченного песка; Метод обогащение по крупности, цвету, блеска называется a) **сортировкой** b)электрический метод; c)магнитный метод; d)выщелачивание; e)химическое обогащение; Влага бывает a) **пленочная, капиллярная, гравитационная, гидроскопичесая;** b)хлорированная; c)медная; d)щелочная; e)насыщенная. В попадание в КСД металлического предмета a) уменьшилось крепление механизма к раме; b)изнашивается лента; c)ломается барабанный окомкователь; d) **поднимается опорное кольцо на пружинах;** e)увеличивается содержания мелких частиц. Загрузочное кольцо дробилок КСД и КМД защищается от износа a)металлическим покрытием; b)химическим веществом; c) **слоем материала;** d) креплением; e)осаждением.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Причиной сильного стука в зубчатой передачи ККД является увеличение a)скопление мелких частиц; b)попадание металлического предмета; c)уменьшение скорости подачи руды; d) **радиального и осевого затвора;** e)поднятие пружин. Если шары в мельнице поднимаются на большую высоту ,падают как тела, брошенные под угол к горизонту то режим называется a) **водопадный;** b)каскадный; c)смешанный; d)вертикальный; e)режим извлечения. Измерение крупногабаритных кусков руды производят a) **по 3 взаимно перпендикулярным направлениям**; b) по параллельным направлениям; c)по одному перпендикулярному направлению; d)по двум параллельным направлениям; e)по трем параллельным направлениям. 100. Ширина загрузочного отверстия щековых дробилок ШДС и ШДП меньше длины раб пространства a) в 3 раза; b) **в 2,5 раза** c)в 3,5 раза; d)в 2 раза; e)в 5 раз. 101. Большой угол захвата приводит к a) **выталкиванию дробимого куска из рабочего пространства;** b)к выходу мелких частиц; c)накапливанию влаги; d)износу ленты; e)износу привода.
Учебная - геологическая практика		
ОПК- 4.1	Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные	Промежуточная аттестация по учебной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td>свойства минералов различных классов и главные типы руд и горных пород для решения задач по освоению недр</td><td rowspan="2">Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.
Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При подготовке отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом, систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.
Содержание отчета определяется индивидуальным заданием – участком местности для съемки, выданным руководителем практики полевым бригадам. В процессе подготовкиотчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал.
На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по 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 возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

Примерное индивидуальное задание на учебную практику:
Геологические изыскания
1 Общие сведения о практике.
1.1 Цель и задачи практики.
1.2 Места прохождения практики.
2 Геологическая характеристика месторождения (по итогам экскурсии на месторождения).
2.1 Географическое и административное положение месторождения.
2.2 Орогидрография, климат.
2.3 Геологическое положение месторождения.
2.4 Стратиграфия, интрузивный комплекс.
2.5 Геологическое строение месторождения.
2.6 Характеристика полезного ископаемого.
2.7 Физико-механические свойства.
2.8 Гидрогеология.
2.9 Кондиции, запасы.
2.10 Выводы.
3 Геологические особенности района геологических работ.
3.1 Географическое и административное положение района работ.</td></tr>
<tr><td>ОПК-4.2</td><td>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</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3.2 Орогидрография, климат. 3.3 Геологическое положение района работ. 3.4 Стратиграфия, интрузивный комплекс. 3.5 Геологическое строение района работ. 3.6 Физико-механические свойства горных пород. 3.7 Гидрогеология. 3.8 Выводы. 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. *Цель прохождения практики*: −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 *Задачи практики*: −приобретение навыков практической работы геолога на геологическом обнажении;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		−обработки полевых материалов в камеральных условиях; −составления первичной геологической документации и ее интерпретации; −умение организовать работу коллектива; −развитие интереса к научным исследованиям; *Вопросы, подлежащие изучению*: − геологические площадная съемка и маршрут; − сбор и описание полевых материалов; − камеральная обработка полевых геологических данных; − составление графической документации по результатам геологических наблюдений; − структуризация материала *Планируемые результаты практики*: −навыки оформления первичных геологической (полевой дневник) документации (полевые журналы); −овладение методикой проведения полевых маршрутов; −навыки полевых геологических наблюдений; -овладение основными методами геодезических измерений, вычислений и построений на местности; −геологические карта и разрез месторождения; −графическая геологическая и геодезическая документация; −навыки организации и выполнения работ в составе бригады; −навыки исследовательской работы и научного творчества; −публичная защита отчета по практике. **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике:** 1. . Геологическая характеристика месторождения (по итогам экскурсии на месторождения). 15.1. Географическое и административное положение месторождения. 15.2. Орогидрография, климат. 15.3. Геологическое положение месторождения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		15.4. Стратиграфия, интрузивный комплекс. 15.5. Геологическое строение месторождения. 15.6. Характеристика полезного ископаемого. 15.7. Физико-механические свойства. 15.8. Гидрогеология. 15.9. Кондиции, запасы. 16. Геологические особенности района геологических работ. 16.1. Географическое и административное положение района работ. 16.2. Орогидрография, климат. 16.3. Геологическое положение района работ. 16.4. Стратиграфия, интрузивный комплекс. 16.5. Геологическое строение района работ. 16.6. Физико-механические свойства горных пород. 16.7. Гидрогеология. 4 Техника безопасности ведения полевых геологических работ.
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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Сильвин 3. Назовите размер зерна среднезернистой структуры? До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм До 0,5 мм 4. Назовите размер зерна в мелкозернистой структуре? Зерна различимы лишь при увеличении До 0,1 мм До 0,2 мм До 0,25 мм 5. Поры величиною 50 мкм относятся? Субкапилярные Капилярные Сверхкапилярные 6. Средние минералы имеют плотность? 2000-3000 кг/м^3 2500-3000 кг/м^3 2000-4000 кг/м^3 2500-4000 кг/м^3 7. Расстояние между трещинами второго порядка колеблется? 10^{-8}-10^{-9} м 10^{-5}-10^{-2} м 10^{-4}-10^{-1} м 10^{-1}-10^{0} м 8. Максимальная гигроскопичность это? Способность горной породы покрываться пленкой жидкости

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

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

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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1-1,5 м 25. Деформации попеременного сжатия и растяжения обуславливают распространение? Продольных волн Поперечных волн Волн Релея Волн Лява 26. Единицей удельного волнового сопротивления называют? Акустический Ом Акустический импеданс Акустический декремент Добротность 27. Отношение D/π называют Декрементом затухания Коэффициент механических потерь Акустический импеданс Волновое сопротивление 28. К точечным дефектам в кристаллах относят Вакансии Винтовые дислокации Краевые дислокации Атомы внедрения 29. Для глинистых горных пород паспорт прочности имеет вид? Прямая, параллельная оси абсцисс Прямая, выходящая из начала координат Гипербола Парабола 30. Модуль Юнга измеряется?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Па Н кгс/см^2 31. Значение отношения скорости продольной волны к скорости поперечной волны для рыхлых пород? 1,7-1,9 1,5-14 13-500 Стремится к бесконечности 32. Горные породы, у которых упругая деформация незначительна? Пластичные Хрупкие Упруго-хрупкие 33. Какие породообразующие минералы занимают 12% верхней части земной коры? Полевые шпаты Кварц Амфиболы Слюды 34. Способность пород сопротивляться диспергированию по воздействием динамической нагрузки? Дробимость Крепость Твердость Взрываемость 35. Длина пробега α-лучей в воздухе 3-10 см 500-1000 см 10-200 см

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		200-500 см 36. Кюри как единица измерения радиоактивности определяется? Равна числу распадающихся в 1с атомов в 1г радия Соответствует радиоактивности 1г породы, дающего 10^6 распадов в 1с Равна грамм-эквиваленту урана на 1г породы 37. Коэффициент крепости изменяется? 0,3-10 0,3-15 0,3-20 0,3-25 38. По дробимости горные породы делятся на? 4 класса 5 классов 6 классов 7 классов 39. Метода Людвига заключается? Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раскалывания пластин Определение предела прочности горных пород при растяжение методом раздавливания цилиндра Определение предела прочности горных пород при растяжение методом соосных пуансонов Определение предела прочности горных пород при растяжение методом изгиба балки 40. Критерий прочности Мариотта? Критерий наибольших удлинений Критерий наибольших касательных напряжений Критерий наибольших нормальных напряжений Энергетический критерий
ОПК-5.2	Оценивает и прогнозирует геомеханические процессы в процессе	Вопросы на экзамен Акустические свойства образцов горных пород.

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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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.
Производственная - научно-исследовательская работа		
ОПК-5.1	Анализирует физико-географические, природно-геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия, влияющие на состояние массива горных пород	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. 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. Критерии оценки: – 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;
ОПК-5.2	Оценивает и прогнозирует геомеханические процессы в процессе строительстве и эксплуатации подземных объектов	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		план НИР логически выстроен и всесторонне освящает 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. – 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 освящает 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. – 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; – 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.

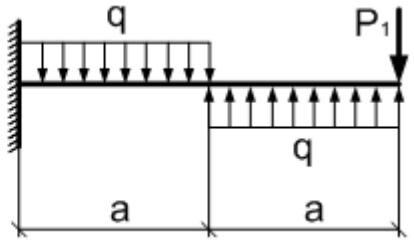
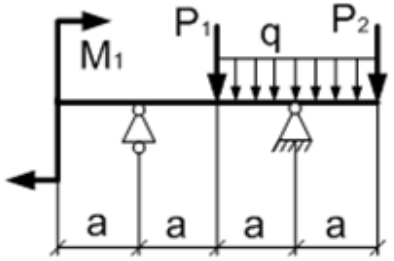
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Примерные индивидуальные задания для выполнения работы
В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:
11. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.
12. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.
13. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.
14. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.
15. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.
16. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.
17. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.
18. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.
19. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений
20. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</td></tr>
<tr><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td colspan="3">Производственная - научно-исследовательская работа.</td></tr>
<tr><td>ОПК-6.1</td><td>Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород</td><td rowspan="2">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.
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</td></tr>
<tr><td>ОПК-6.2</td><td>Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		доклада. Критерии оценки: – 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 освящает 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. – 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 освящает 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. – 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; – 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

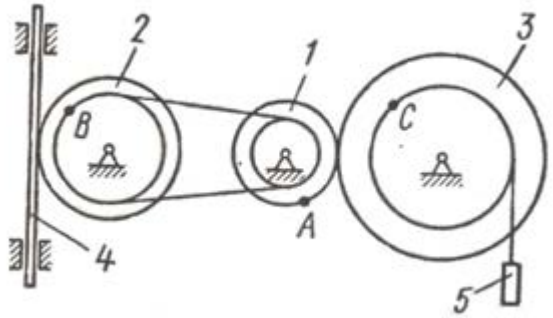
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен. Примерные индивидуальные задания для выполнения работы В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы: 21. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования. 22. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании. 23. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий. 24. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса. 25. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики. 26. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета. 27. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета. 28. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов. 29. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений 30. Способы подготовки плотных горных пород к выемке
Сопротивление материалов		
ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	1. и задачи изучения курса "Сопротивление материалов" 2. Модели форм элементов конструкций. 3. Виды основных деформаций бруса. 4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. 5. Внецентренное растяжение - сжатие. 6. Внешние и внутренние силы. Классификация сил.

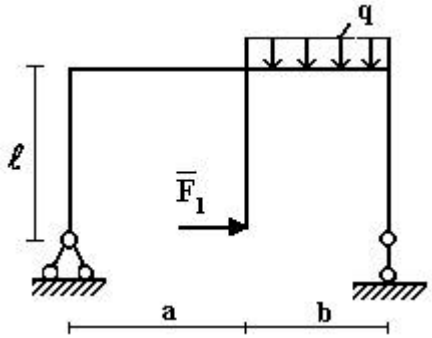
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		7. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры. 8. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов 9. Деформации. Виды деформаций. 10. Динамические нагрузки. 11. Изгиб с кручением. 12. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе. 13. Кручение с изгибом. 14. Кручение. Напряжения при кручении. 15. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов. 16. Моменты инерции и сопротивления простых фигур. Статические моменты. 17. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения. 18. Напряжения при различных видах деформаций. 19. Напряжённое и деформированное состояние тела. 20. Нормальные и касательные напряжения при изгибе 21. Определение деформаций и перемещений при изгибе. 22. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей. 23. Осевые и центробежный моменты инерции сечений. Полярный момент инерции. 24. Основные допущения сопротивления материалов. 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.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>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.

Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского.</td></tr>
<tr><td>ОПК-6.2</td><td>Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами</td><td>Примерное практическое задание к зачёту
Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение
<table><tr><th>a, м</th><th>q, $\frac{кН}{м}$</th><th>P_1, кН</th></tr><tr><td>2</td><td>10</td><td>10</td></tr></table> 
Примерное практическое задание к зачёту
Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
Найти опасное сечение. Подобрать двутавр из стали с [σ]=160МПа
 
<table><tr><th>a, м ¤</th><th>q, $\frac{кН}{м}$</th><th>P_1, кН ¤</th><th>P_2, кН ¤</th><th>M_1, кНм</th></tr><tr><td>2¤</td><td>10¤</td><td>10¤</td><td>20¤</td><td>10¤</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="3">Теоретическая механика</td></tr>
<tr><td>ОПК-6.1</td><td>Систематизирует методы</td><td>Перечень теоретических вопросов:</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	предельного напряженного состояния массива горных пород	1. Аксиомы статики. Связи и их реакции 2. Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. 3. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. 4. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. 5. Движение точки лежащей на вращающемся теле. 6. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. 7. Трение качения. Коэффициент трения качения 8. Произвольная плоская система сил. 9. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. 10. Трение качения. Коэффициент трения качения. 11. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести 12. Классификация связей. Уравнения связей. 13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. 14. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. 15. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. 16. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 17. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). 18. Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки). 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. ***Примерное практическое задание:*** Колесо 3 с радиусами R_3 =30 см и r_3 =10 см и колесо 2 с радиусами R_2 =20 см и r_2 =10 см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4+90t^2$, см. Определить $\upsilon_м$, $a_м$ в момент времени t_1=1с.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую 2. Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры. 3. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. 4. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. 5. Общее уравнение динамики. 6. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. 7. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. 8. Аксиомы динамики. 9. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. 10. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. 11. Принцип Даламбера для механической системы. 12. Предмет динамики. Аксиомы динамики. 13. Возможные перемещения. Идеальные связи.Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. 14. Кинетическая энергия точки и системы. 15. Уравнения Лагранжа 2 рода 16. Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		17. Принцип возможных перемещений. 18. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях 19. Уравнения Лагранжа 2 рода. ***Примерное практическое задание:*** Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор. 
Геомеханика		
ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	***Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:*** 1. Горное давление. 2. Механические свойства пород. Способы их определения. 3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения. 4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация. 5. Паспорт прочности горных пород. 6. Прочность пород в массиве. 7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения. 8. Упругие свойства пород. 9. Компрессионные свойства пород. 10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива. 11. Определение направлений и величин напряжений, действующих на наклонной площадке в точк
ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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-механическ свойствах пород. 15. Направления наибольших главных напряжений в прибортовом массиве и их роль в определени направлений деформаций сдвига. 16. Сущность и способы определения высоты вертикального обнажения пород и области растягивающи 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 поверхности скольжения. 21. Построение плоской поверхности скольжения вертикальных откосов. 22. Силы, действующие на поверхности скольжения. 23. Условие предельного равновесия пород. 24. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости, его нормативные значения. 25. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости и методах его расчета. 26. Определение высоты вертикального откоса с заданным запасом устойчивости. 27. Метод Фисенко определения угла или высоты откоса с заданной устойчивостью. 28. Характер зависимости между высотой и углом откоса. 29. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом алгебраического сложения сил. 30. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом касательных напряжений 31. Усреднение физико-механических свойств пород.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
		ОПК-6.1	Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород	***Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:*** 1. Горное давление. 2. Механические свойства пород. Способы их определения. 3. Понятие об удельном сцеплении и методах его определения. 4. Уравнение Кулона и его графическая интерпретация. 5. Паспорт прочности горных пород. 6. Прочность пород в массиве. 7. Основные параметры систем трещин горного массива и способ их определения. 8. Упругие свойства пород. 9. Компрессионные свойства пород. 10. Объемное напряженное состояние нетронутого массива. 11. Определение направлений и величин напряжений действующих на наклонной площадке в точке массива. 12. Свойства круга Мора. 13. Определение касательного и нормального напряжений наклонной площадки в заданной точке массива с помощью круга Мора. 14. Построение предельного круга Мора для заданной точк массива при известных физико-механических свойства 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				17. Теоретические положения, используемые при построении наиболее вероятной линии скольжения в откосах. 18. Графический способ определения ширины площадки призмы скольжения. 19. Построение наиболее вероятной линии скольжения Варианты построения. 20. Определение механических свойств пород приоткосного массива по известному положению поверхности скольжения. 21. Построение плоской поверхности скольжения вертикальных откосов. 22. Силы, действующие на поверхности скольжения. 23. Условие предельного равновесия пород. 24. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости, его нормативные значения. 25. Понятие о коэффициенте запаса устойчивости и методах его расчета. 26. Определение высоты вертикального откоса с заданным запасом устойчивости. 27. Метод Фисенко определения угла или высоты откоса с заданной устойчивостью. 28. Характер зависимости между высотой и углом откоса. 29. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом алгебраического сложения сил. 30. Расчет коэффициента запаса устойчивости методом касательных напряжений 31. Усреднение физико-механических свойств пород.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				Тест №1 Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем. 1 К показателям механических свойств пород относится: а) модуль упругости; б) удельный вес; в) коэффициент внутреннего трения; г) коэффициент Пуассона 2 Сопротивление пород сдвигу обусловлено: а) силами бокового отпора; б) силами трения и сцепления по поверхности сдвига; в) вертикальным давлением пород; г) нормальными силами по поверхности сдвига. 3 Коэффициент бокового отпора – это: *а) отношение абсолютных поперечных деформаций пород к продольным при одноосной нагрузке;* б) отношение горизонтальных напряжений в массиве пород к вертикальным; в) отношение вертикальных напряжений в массиве пород к горизонтальным. 4 Коэффициент структурного ослабления пород в массиве – эт величина, определяющая степень снижения: а) угла внутреннего в) прочности пород

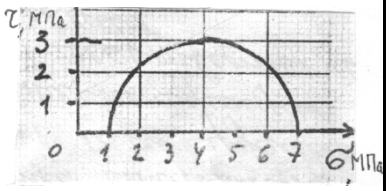
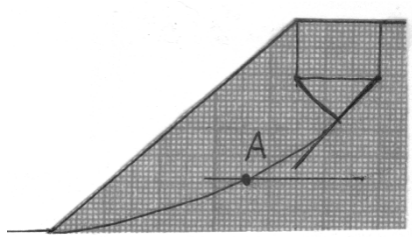
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				трения пород; на растяжение. б) удельного сцепления пород; 5 Угол внутреннего трения пород – это угол: а) естественного откоса; в) показывающий б) под которым одна часть направление породы относительно деформации сдвига. другой части находится в равновесии; 6 Удельное сцепление пород определяется как: а) предельное б) предельное сопротивление сопротивление разрушению при растяжению; «чистом сдвиге»; в) предельное сопротивление сжатию. 7 Система трещин в породах – это совокупность тех трещин, которые имеют близкие по величине: *а) азимуты линий* в) сцепление и угол *простирания и углы* внутреннего трения *падения;* заполнителя трещин. б) сцепление и угол внутреннего трения по поверхностям трещин;

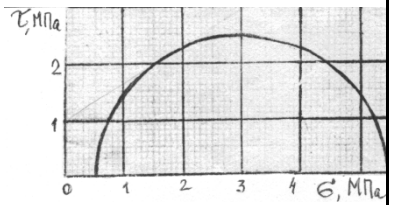
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				8 Коэффициент Пуассона горных пород – это: а) отношение относительных продольной и поперечной деформаций; б) отношение относительных поперечной и продольной деформаций; в) отношение абсолютных поперечной и продольной деформаций; г) отношение абсолютных продольной и поперечной деформаций. 9 Удельное сцепление пород – это показатель: а) деформационных свойств; б) реологических свойств; в) механических свойств; г) физических свойств. **Тест № 2** Указать верный ответ и дать расшифровку обозначений в нем. 1Вертикальное давление в массиве пород (σ_y): а) $\sigma_y = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$; б) $\sigma_y = \gamma \cdot h$; в) $\sigma_y = \vartheta \cdot \gamma \cdot h$; г) $\sigma_y = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta$; 2 Направление площадок сдвига в приоткосном массиве пород

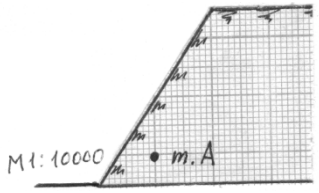
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				определено углом Θ: а) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению к вертикальной плоскости; б) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению к горизонтальной плоскости; в) $\Theta = 45 - \varphi/2$ по отношению к направлению действия наибольшего главного напряжения; г) $\Theta = 45 + \varphi/2$ по отношению к направлению наименьшего главного напряжения. 3 Наиболее вероятная поверхность скольжения в приоткосном массиве пород – это поверхность, по которой: а) действуют максимальные касательные напряжения; б) отношение суммы касательных сил к сумме сил трения и сцепления является минимальным; в) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является минимальным; г) отношение суммы сил трения и сцепления к сумме касательных сил является максимальным. 4 Условием равновесия связных пород в приоткосно массиве является:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				а) равенство угла откоса углу внутреннего трения пород; б) равенство высоты откоса высоте вертикального обнажения пород; в) равенство касательных напряжений сопротивлению пород сдвигу. 5 Касательные напряжения (τ), действующие по наиболее вероятной поверхности скольжения определяются: а) $\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot tg\varphi$; б) $\tau = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot h \cdot \sin 2\beta$; в) $\tau = \gamma \cdot h \cdot \cos^2 \beta$; г) $\tau = \frac{1}{2} \cdot (\sigma_1 - \sigma_2) \cdot \sin 2\Theta$; 6 Предельная высота вертикального откоса (H_{90}) определяется: а) $H_{90} = \frac{2C}{\gamma} \cdot ctg(45^o + \frac{\varphi}{2})$; б) $H_{90} = \frac{2C}{\gamma} \cdot ctg(45^o - \frac{\varphi}{2})$; в) $H_{90} = \frac{2\gamma}{C} \cdot ctg(45^o + \frac{\varphi}{2})$; г) $H_{90} = \frac{2\gamma}{C} \cdot ctg(45^o - \frac{\varphi}{2})$.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				7 Боковое давление в массиве пород (σ_x): а) $\sigma_x = \gamma \cdot h$; б) $\sigma_x = \vartheta \cdot \gamma \cdot h$; в) $\sigma_x = \gamma \cdot h \cdot \cos^2\beta$; г) $\sigma_x = \gamma \cdot h \cdot \cos^2\Theta$. 8 «Паспорт прочности» породы – этот график зависимости: а) касательных напряжений от величины нормальных напряжений; б) между напряжениями и деформациями; в) касательных напряжений от угла наклона площадок сдвига. 9 Круг Мора – это график зависимости касательных и нормальных напряжений: а) от угла сдвига пород; б) от вертикального давления; в) от угла наклона напряженных площадок.
		ОПК-6.2	Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами.	**Работа №1** *Вариант №1* 1 Определить коэффициент бокового распора породы, если в точке нетронутого массива вертикальное напряжение 20 МПа, горизонтальное 5 МПа. 2 Определить удельный вес породы образца кубической формы с размерами 5х5х5 см. Масса образца 0,375 кг.

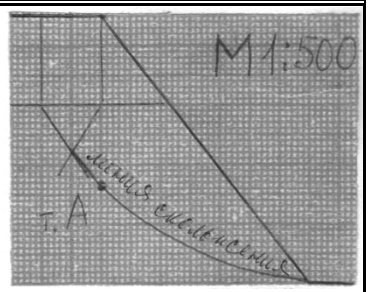
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				3 Срез образца породы с поперечным сечением площадью 25 см^2 произошел от приложенной касательной силы 112500 Н. Определить величину удельного сцепления (при чистом сдвиге). 4 Сопротивление сдвигу породы составляет 5 МПа при нормальном давлении 6 1 Используя предельный круг Мора на рисунке, определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения 30°.  2 Определить с помощью рисунка угол наклона наибольшего главного напряжения к горизонтали в точке А линии скольжения.  3 По результатам среза двух образцов определить угол внутреннего трения и сцепление породы: первый образец срезан при вертикальной нагрузке

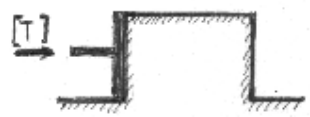
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				1 МПа, горизонтальной 1 МПа; второй – соответственно 3 МПа и 2 МПа. 4 Плотность пород 3 т/м^3. Удельное сопротивление пород в образце 2 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Породы сильно трещиноватые: расстояние между трещинами 15 см. Определить высоту вертикального обнажения пород откоса высотой 300 м. 5 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде покровного оползня. Дать схему деформации. *Вариант №7* 1 Определить угол внутреннего трения породы, используя предельный круг Мора на рисунке. Удельное сцепление породы 1 МПа  2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде обрушения со ступенчатым сдвигом. Дать схему деформации. 3 Определить предельно-допустимую высоту вертикального откоса с коэффициентом запаса устойчивости 2, если удельный вес пород 28 кН/м^3, угол внутреннего трения 28°, сцепление пород в массиве 0,28 МПа.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				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^3. Построения выполнять на схеме поперечного сечения уступа в М 1:500. 5 Построить предельный круг Мора для точки массива, в которой наибольшее главное напряжение 8 МПа, сопротивление сдвигу 3 МПа. Угол внутреннего трения пород 30°. *Вариант №8* 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^3. 2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде оползня изотропного массива. Дать схему деформации. 3 В точке А массива пород борта действует боковое давление 0,9 МПа. Плотность пород 3 т/м^3. Определить коэффициент бокового отпора пород. 

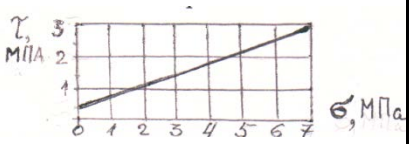
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				4 Определить коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса высотой 40 м. (Для расчетов построить схему М 1:1000 поперечного сечения и плоскую поверхность скольжения). Удельное сцепление пород 0,1 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м^3. 5 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Плотность пород 3 т/м^3. Коэффициент Пуассона 0,2. *Вариант №9* 1 При сдвиге образца породы с площадью сечения 20 см^2 нормальная и касательная нагрузки составили соответственно 40 и 30 кг. Определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения 25°. 2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня при крутом падении контактов. Дать схему деформации. 3 Какая из двух пород имеет бóльшее сопротивление сдвигу в борту с высотой откоса 200 м: 1) удельное сцепление образца 10 МПа, угол внутреннего трения 30°, интенсивность трещиноватости 4; 2) удельное сцепление образца 20 МПа, угол внутреннего трения 30°, интенсивность трещиноватости 12. 4 Рассчитать коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса по плоской поверхности скольжения. Высота откоса 100 м (схему сечения строить в М 1:2000). Удельное сцепление пород 0,2 МПа. Угол внутреннего

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				трения 30°. Удельный вес 30 кН/м^3. 5 С помощью построения графиков паспорта прочности породы и предельного круга Мора определить величину наибольшего главного напряжения в точке массива, где сопротивление сдвигу равно 2 МПа. Удельное сцепление породы 1 МПа. Угол внутреннего трения 30°. *Вариант №10* 1 Доказать, что кусок породы массой 300 кг будет находиться в устойчивом состоянии на откосе 25°. Площадь опоры куска 0,5 м^2. Сцепление его с поверхностью откоса 0,01 МПа. Угол внутреннего трения 30°. 2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня-выдавливания. Дать схему деформации. 3 Определить высоту откоса с углом 80°, находящегося в предельном равновесии. Удельное сцепление пород в массиве 0,1 МП. Угол внутреннего трения 20°. Удельный вес 25 кН/м^3. 4 Удельный вес пород откоса, изображенного на рисунке, составляет 30 кН/м^3. Определить удельное сцепление пород и угол внутреннего трения.

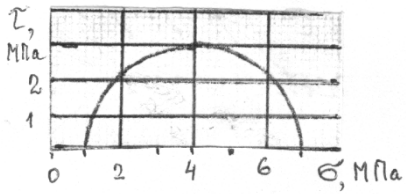
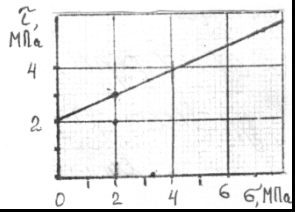
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				 5 Определить для точки горного массива угол наклона элементарной площадки, по которой действует касательное напряжение 30 КПа. Наибольшее и наименьшее главные напряжения в этой точке соответственно составляют 70 КПа и 10 КПа.
				Работа №1 *Вариант №1* 1 Определить коэффициент бокового распора породы, если в точке нетронутого массива вертикальное напряжение 20 МПа, горизонтальное 5 МПа. 2 Определить удельный вес породы образца кубической формы с размерами 5х5х5 см. Масса образца 0,375 кг. 3 Срез образца породы с поперечным сечением площадью 25 $см^2$ произошел от приложенной касательной силы 112500 Н. Определить величину удельного сцепления (при чистом сдвиге). 4 Сопротивление сдвигу породы составляет 5 МПа при нормальном давлении 6 МПа. Удельное сцепление породы

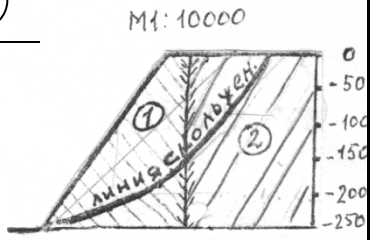
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				2 МПа. Определить графически (с помощью паспорта прочности) угол внутреннего трения. 5 По тому же паспорту прочности (пункт 4) определить напряжение трения при нормальном давлении 4 МПа. 6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом простирания 140° и углом падения 30°. 7 Для какой цели используется стереограмматрещиноватости ? *Вариант №2* 1 Определить вертикальное давление в массиве на глубине 200 м. Плотность пород 2,5 т/м^3. 2 Чем отличается удельный вес породы от ее плотности ? 3 Назвать вид деформации и дать ее определение по схеме приложения предельной нагрузки (см. рисунок).  4 Дать определение сопротивления сдвигу и величины удельного сцепления. 5 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 10° и углом падения 70°. 6 Для какой цели используется диаграмма трещиноватости ? Основные параметры диаграммы. 7 Как определить удельное сцепление пород в массиве ? *Вариант №3* 1 Дать понятие о структурном блоке массива, от чего зависят

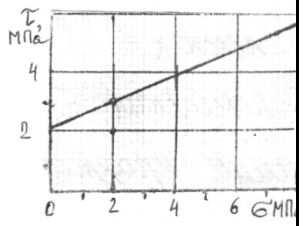
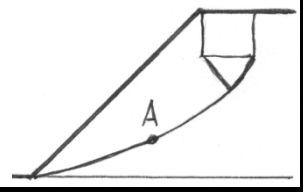
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				его размеры ? 2 Как замерить азимут линии простирания плоскости трещины ? 3 Удельное сцепление пород 1 МПа. Какую касательную силу надо приложить к образцу с квадратным сечением 5х5 см при чистом сдвиге ? 4 Образец с квадратным сечением 5х5 см срезан при нормальном напряжении 5 МПа и касательном 3 МПа. Определить величины приложенных сил 5 Сопротивление породы сдвигу 4 МПа при нормальном давлении 5 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Определить с помощью паспорта прочности удельное сцепление. 6 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 90° и угле падения 0°. 7 Дать определение понятия «сила сцепления». *Вариант №4* 1 Образец породы кубической формы имеет размеры 5х5х5 см. При одноосном сжатии продольная абсолютная деформация составила 0,5 мм. Коэффициент Пуассона породы 0,2. Определить относительную поперечную деформацию. 2 Бульдозером сдвинута призма породы сечением 1х1х1 м. Какую силу потребовалось приложить для ее сдвига, если удельный вес пород $2 \cdot 10^4$ Н/м^3, удельное сцепление 1 МПа, угол внутреннего трения 30° ? 3 Определить боковое давление в массиве на глубине 300 м.

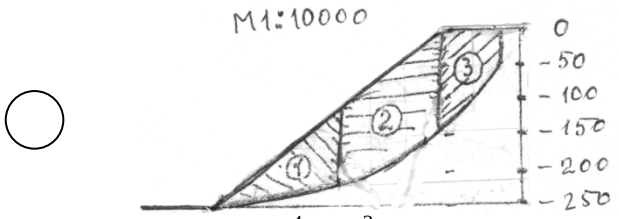
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				Плотность пород 3 т/м^3. Коэффициент Пуассона 0,2. 4 Дать название и определение линий 1,2, указанных на стереограмметрещиноватости и описание способа их определения. 5 Изобразить на стереограмме плоскость трещины в азимутом линии простирания 300° и углом падения 60°. 6 Дать определения «удельного веса» и «плотности» пород. 7 Дать аналитическое выражение паспорта прочности, изображенного на рисунке.  *Вариант №5* 1 Дать определение интенсивности трещиноватости, назвать фактора, от которых зависит структурное ослабление пород. 2 Изобразить на стереограмме плоскость трещины с азимутом линии простирания 30° и углом падения 10° 3 Определить плотность породы (в т/м^3), если ее удельный вес 29430 Н?м^3. 4 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Коэффициента Пуассона этих пород 0,2. Плотность породы 3 т/м^3. 5 Дать определение угла внутреннего трения породы. 6 Начертить возможные схемы приложения сил к образцам породы при испытании их на сдвиг.

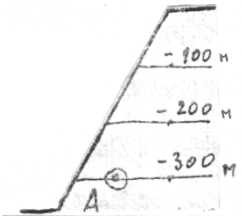
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				7 Определить силу тяжести вертикального породного блока высотой 100 м, шириной 50 м в плоско-напряженном состоянии. Плотность пород 3 т/м^3. *Вариант №6* 1 Плотность пород 3 т/м^3, коэффициент Пуассона 0,2. Определить горизонтальное напряжение на глубине массива 200 м. 2 Образец с сечение 10х10 см разрушен касательной нагрузкой 0,5 МПа. Определить величину приложенной силы. 3 Какая порода имеет бóльшее сопротивление сдвигу при нормальном давлении 5 МПа: 1) φ = 30°, С = 0,1 МПа; 2) φ = 15°, С = 0,2 МПа. 4 Сдвиг образца произошел при вертикальном давлении 0,6 МПа и касательном).1 МПа. Угол внутреннего трения породы 30°. Определить удельное сцепление породы. 5 Изобразить на стереограмме плоскость откоса с азимутом простирания 310° и углом падения 90°. 6 Какую массу груза требуется поместить на поверхность образца сечением 20х20 см, чтобы создать вертикальное давление 0,1 МПа. 7 Дать определение понятию «чистый сдвиг». **Работа №2** *Вариант №1* 1 При нормальном давлении 2 МПа сопротивление породы сдвигу составляет 2,2 МПа. С помощью предельного круга

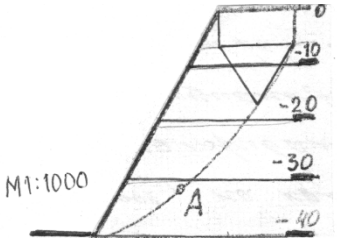
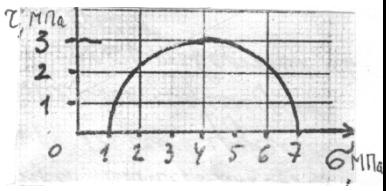
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				Мора (на рисунке) определить: а) угол внутреннего трения породы; б) удельное сцепление породы.  2 В каких случаях трещина отрыва при деформации откоса образуется на поверхности откоса ? Дать схему построения линии скольжения в этом случае. 3 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации обрушения в виде сдвига со сколом. Дать схему деформации. 4 Построить паспорт прочности породы, если сопротивление ее сдвигу определяется уравнением [r] = (0,37·σ + 0,6), МПа. 5 По результатам среза двух прямоугольныхпризм массива построен паспорт прочностипород массива (см. рисунок). Определитьсилу,которая потребуется доля сдвига прямо-угольной призмы пород с размерами: площадьоснования 1 м^2, высота 1,5 м. Плотность пород2 2 т/м^3.  *Вариант №2* 1 На рисунке дан паспорт прочности породы.

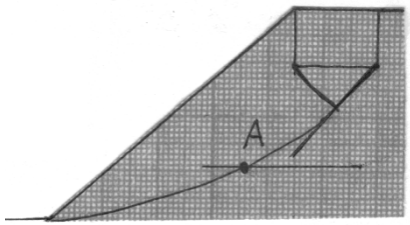
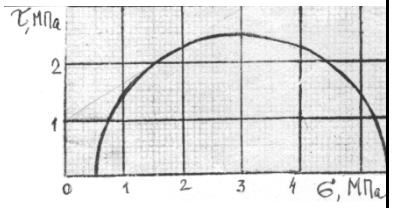
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				Построением предельного круга Мора определить максимальное касательное напряжение в точке массива, где нормальное напряжение на площадке сдвига составляет 2 МПа. 2 В каких случаях при деформации откоса отсутствует вертикальная трещина отрыва ? Дать схему построения линии скольжения для этого случая. 3 Усреднить угол внутреннего трения пород. Свойства пород: ◯ ◯ - угол внутреннего трения, град. 0 0 - плотность, т/м^3 ,0 ,0  4 В точке напряженного массива максимальное касательное напряжение 3 МПа. Построением круга Мора определить нормальное и касательное напряжения, действующие на площадке с углом наклона θ = 35°.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				5 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде опозня-сдвига. Дать схему деформации. *Вариант №3* 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.  2 В каких случаях на круглоцилиндрической поверхности скольжения отсутствует плоский участок ? Дать схему построения линии скольжения для этого случая. 3 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде глубинного оползня борта карьера. Дать схему деформации. 4 Определить высоту устойчивого уступа с углом откоса 70°. Коэффициент запаса устойчивости 1,5. Удельное сцепление пород в массиве 0,02 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м^3. 

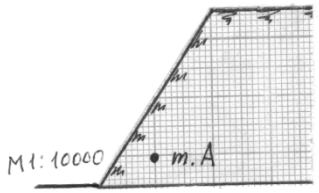
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				5 Определить угол наклона направления касательного и наибольшего главного напряжения в точке А линии скольжения. *Вариант №4* 1 На рисунке дан паспорт прочности породы. Построением предельного круга Мора определить наименьшее главное напряжение в точке массива, где нормальное напряжение на площадке сдвига составляет 3 МПа. 2 В каких случаях трещина отрыва при деформации откоса образуется от верхней бровки ? Дать схему построения линии скольжения для этого случая. 3 Описать: а) последовательность ; б) условия; в) причины деформации откосов в виде осыпи. Дать схему деформации. 4 Усреднить удельный вес пород в массиве. Удельный вес пород  – $3 \cdot 10^4$ Н/м^3

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				◯ $-2{,}5\cdot10^4$ Н/м^3 ◯ $-2{,}8\cdot10^4$ Н/м^3 5 Определить боковое давление в точке А массива пород в откосе (см. рисунок). Плотность пород 3 т/м^3. Коэффициент Пуассона пород 0,2.  *Вариант №5* 1 В точке массива пород борта карьера наибольшее главное напряжение МПа, наименьшее 2 МПа. Построением круга Мора для этой точки определить величину нормального и касательного напряжений, действующих на площадке сдвига. Угол внутреннего трения пород 34°. 2 Объяснить, почему угол естественного откоса разрыхленных пород больше угла их внутреннего трения. 3 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде фильтрационной оплывины (цикличного оползня). Дать схему деформации. 4 Определить высоту уступа в предельном состоянии с углом откоса 60°. Удельное сцепление пород 0,1 МПа. Угол

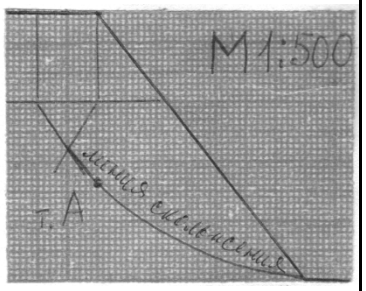
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				внутреннего трения 30°. Плотность 3 т/м^3. 5 Определить касательное напряжение в точке А линии скольжения. Плотность пород 3 т/м^3.  *Вариант №6* 1 Используя предельный круг Мора на рисунке, определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения 30°.  2 Определить с помощью рисунка угол наклона наибольшего главного напряжения к горизонтали в точке А линии скольжения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				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.  4 Плотность пород 3 т/м^3. Удельное сопротивление пород в образце 2 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Породы сильно трещиноватые: расстояние между трещинами 15 см. Определить высоту вертикального обнажения пород откоса высотой 300 м. 5 Описать: а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде покровного оползня. Дать схему деформации. *Вариант №7* 1 Определить угол внутреннего трения породы, используя предельный круг Мора на рисунке. Удельное сцепление породы 1 МПа 

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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				Дать схему деформации. 3 В точке А массива пород борта действует боковое давление 0,9 МПа. Плотность пород 3 т/м^3. Определить коэффициент бокового отпора пород.  4 Определить коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса высотой 40 м. (Для расчетов построить схему М 1:1000 поперечного сечения и плоскую поверхность скольжения). Удельное сцепление пород 0,1 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Плотность пород 3 т/м^3. 5 Определить боковое давление в массиве пород на глубине 100 м. Плотность пород 3 т/м^3. Коэффициент Пуассона 0,2. *Вариант №9* 1 При сдвиге образца породы с площадью сечения 20 см^2 нормальная и касательная нагрузки составили соответственно 40 и 30 кг. Определить удельное сцепление породы, если угол внутреннего трения 25°. 2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня при крутом падении контактов. Дать схему деформации. 3 Какая из двух пород имеет бóльшее сопротивление сдвигу в

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				борту с высотой откоса 200 м: 1) удельное сцепление образца 10 МПа, угол внутреннего трения 30°, интенсивность трещиноватости 4; 2) удельное сцепление образца 20 МПа, угол внутреннего трения 30°, интенсивность трещиноватости 12. 4 Рассчитать коэффициент запаса устойчивости вертикального откоса по плоской поверхности скольжения. Высота откоса 100 м (схему сечения строить в М 1:2000). Удельное сцепление пород 0,2 МПа. Угол внутреннего трения 30°. Удельный вес 30 кН/м^3. 5 С помощью построения графиков паспорта прочности породы и предельного круга Мора определить величину наибольшего главного напряжения в точке массива, где сопротивление сдвигу равно 2 МПа. Удельное сцепление породы 1 МПа. Угол внутреннего трения 30°. *Вариант №10* 1 Доказать, что кусок породы массой 300 кг будет находиться в устойчивом состоянии на откосе 25°. Площадь опоры куска 0,5 м^2. Сцепление его с поверхностью откоса 0,01 МПа. Угол внутреннего трения 30°. 2 Описать; а) последовательность; б) условия; в) причины деформации откосов в виде контактного оползня-выдавливания. Дать схему деформации. 3 Определить высоту откоса с углом 80°, находящегося в предельном равновесии. Удельное сцепление пород в массиве 0,1 МП. Угол внутреннего трения 20°. Удельный

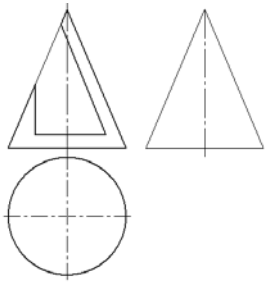
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
				вес 25 кН/м^3. 4 Удельный вес пород откоса, изображен- ного на рисунке, составляет 30 кН/м^3. Определить удельное сцепление пород и угол внутреннего трения.  5 Определить для точки горного массива угол наклона элементарной площадки, по которой действует касательное напряжение 30 КПа. Наибольшее и наименьшее главные напряжения в этой точке соответственно составляют 70 КПа и 10 КПа.
ОПК-7 Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов				
Безопасность ведения горных работ				
ОПК-7.1	Применяет знания санитарно-гигиенических основ безопасности при ведении горных и горно-строительных работ	Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделу «Техника безопасности при ведении горных работ открытым способом и переработке полезных ископаемых»: 1. Государственная политика в области промышленной безопасности. Категорирование. 2. Обязанности организации по обеспечению требований промышленной безопасности. 3. Подготовка и аттестация работников. 4. Производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности. 5. Идентификация. Сертификация.		

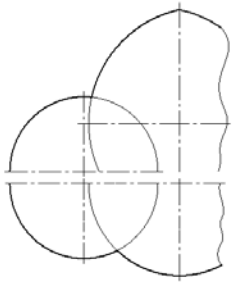
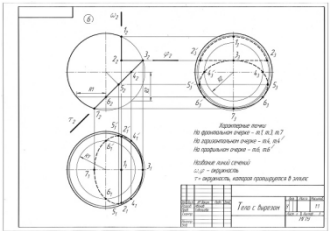
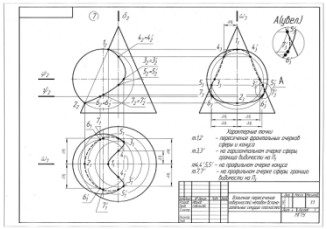
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		6. Техническое расследование причин аварий и инцидентов. 7. Расследование и учет несчастных случаев. 8. Регистрация в государственном реестре. 9. Лицензирование деятельности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда. 10. Разработка декларации промышленной безопасности. Экспертиза промышленной безопасности. 11. Федеральный надзор. Ответственность за нарушение требований промышленной безопасности. 12. Причины производственного травматизма на открытых горных работах. 13. Производственные вредности как причина профессиональных заболеваний. 14. Меры борьбы с производственными несчастными случаями и производственными заболеваниями. 15. Требования по борьбе с пылью, вредными газами. 16. Общие правила безопасной эксплуатации горных машин и механизмов при открытой разработке. 17. Правила безопасности при работе буровых станков на открытых горных работах. 18. Условия безопасной работы экскаваторов. 19. Требования к эксплуатации технологического железнодорожного транспорта на открытых горных работах. 20. Требования к эксплуатации технологического автомобильного транспорта на открытых горных работах. 21. Требования к эксплуатации непрерывного технологического транспорта на открытых горных работах. 22. Комбинированный транспорт и циклично-поточная технология на открытых горных работах. 23. Требования безопасного отвалообразования. 24. Требования безопасности при работе вспомогательных машин на открытых горных работах. 25. Требования безопасности к разработке месторождений драгами и плавучими земснарядами. 26. Требования безопасности к разработке месторождений природного камня и поваренной соли. 27. Требования по обеспечению объектов открытых горных работ связью и сигнализацией. 28. Требования безопасности при приемке руды и шихтовых материалов. 29. Требования безопасности к ведению процессов дробления, измельчения и классификации. 30. Требования безопасности к ведению процессов флотации, магнитной сепарации и электрических методов переработки. 31. Требования безопасности к переработке серных руд. 32. Требования безопасности к ведению радиометрических, рентгенолюминесцентных и липкостных методов переработки руд. 33. Требования безопасности к ведению процессов сгущения, обезвоживания и сушке. 34. Требования безопасности к ведению кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов. 35. Требования безопасности при переработке золотосодержащих руд и песков. 36. Требования к эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов. 37. Требования к эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений. 38. Требования к эксплуатации складов руды, концентрата, агломерата, окатышей и нерудных материалов. 39. Требования радиационной безопасности при переработке руд. **Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделу «Техника безопасности при ведении горных работ подземным способом»:** 40. Неблагоприятные факторы горного производства в шахтах.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		41. Основные причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний в шахтах. 42. Руководящие документы по технике безопасности на шахте. 43. Обучение по охране труда в шахтах. 44. Выходы из горных выработок в шахтах. Учет спуска и подъема людей. Передвижение людей по выработкам. 45. Профессиональные заболевания горных рабочих в шахтах. 46. Обеспечение требуемого состава шахтного воздуха. 47. Борьба с пылью как профессиональной вредностью в шахтах. 48. Обеспечение нормальных климатических условий труда в шахтах. 49. Борьба с шумом и вибрациями в шахтах. 50. Освещение горных выработок в шахтах. 51. Защита от радиоактивных излучений. 52. Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих в шахтах. 53. Травматизм от обрушения пород кровли и меры по улучшению поддержания горных выработок в шахтах. 54. Факторы, определяющие безопасность проходческих выработок. Роль технологии и механизации. Роль организации работ. 55. Меры безопасности при сооружении шахтных выработок. 56. Меры безопасности при сооружении тоннелей и камер. 57. Обеспечение безопасности при сооружении выработок в сложных горно-геологических условиях. 58. Меры безопасности при очистных работах в угольных шахтах. 59. Меры безопасности при очистных работах в рудных шахтах. 60. Общие принципы обеспечения безопасности производственного оборудования. 61. Технические средства обеспечения безопасности при эксплуатации оборудования в шахтах. 62. Организация безопасной эксплуатации горного оборудования в шахтах. 63. Опасности, связанные с применением электроэнергии в шахте. 64. Система электрической защиты в шахтах. Виды исполнения горного электрооборудования. 65. Средства индивидуальной защиты от действия электрического тока. 66. Факторы, определяющие безопасность работы шахтного транспорта. 67. Принципы обеспечения безопасности при перевозке людей и грузов на шахтах. 68. Требования к персоналу и организации безопасной работы транспорта. 69. Общие требования к территории шахтной поверхности и помещениям технологических зданий. Породные отвалы. 70. Средства защиты от вредного воздействия окружающей среды. 71. Средства защиты от травматизма. 72. Система организации работ по обеспечению безопасности труда в горной промышленности. Расследование и учет несчастных случаев. **Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделу «Горноспасательное дело»:** 73. Структура военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ). 74. Организация службы ВГСЧ. 75. Организация горноспасательных работ. Выезд на аварию. Подготовка к спуску в шахту.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		76. Причины и механизм возникновения шахтных пожаров. 77. Геологические и горнотехнические факторы пожароопасности. 78. Особенности развития шахтных пожаров. Обнаружение очагов самовозгорания. 79. Профилактика пожаров от самовозгорания. Профилактика экзогенных пожаров и противопожарная защита шахт. 80. Ликвидация подземных пожаров. Особые случаи тушения подземных пожаров. 81. Механизм взрыва газопылевоздушных смесей. Условия возникновения взрывов в шахтах. 82. Ликвидация последствий взрыва газопылевоздушных смесей в шахтах. 83. Предупреждение взрывов газа и пыли в шахтах. 84. Механизм внезапного выброса горных пород и газа. Определение выбросоопасности. Снижение выбросоопасности угольных пластов. 85. Предотвращение выбросов горных пород и газа. Обеспечение безопасности рабочих при выбросах пород и газа. 86. Природа и механизм горных ударов. Прогноз удароопасности. 87. Безопасное ведение горных работ на пластах, подверженных горным ударам. 88. Порядок вскрытия, подготовки и отработки удароопасных пластов. 89. Источники и причины затопления горных выработок. Предупреждение прорывов воды из затопленных выработок. 90. Предупреждение прорывов воды из поверхностных источников. Требования к системам водоотлива. 91. Общие требования противоаварийной защиты шахты. 92. Технические средства, используемые при ликвидации аварий. Учет требований противоаварийной защиты в структуре управления шахтой. Вентиляционные режимы при аварии. План ликвидации аварий.
ОПК-7.2	Производит поиск нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при ведении горных работ	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. 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. 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.
ОПК -8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов		
Начертательная геометрия		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	Перечень теоретических вопросов для экзамена: 1. Какие графические программы применяют при решении задач по начертательной геометрии. 2. Какие операции применяют при моделировании поверхностей. 3. Виды проецирования. 4. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа. 5. Абсолютные и относительные координаты точек. 6. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры. 7. Взаимное положение прямых. Изображение их на эпюре. 8. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры. 9. Условия принадлежности: а) точки прямой; б) прямой и точки плоскости. Показать на примерах. 10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах. 11. Условие параллельности прямой и плоскости. 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. 13. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры. 14. Сечения цилиндра плоскостью. 15. Сечения конуса плоскостью. 16. Сечения сферы плоскостью. 17. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью 18. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		19. Метод замены плоскостей проекций. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример. 20. Метод вращения. Преобразования прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую. Привести пример. 21. Метод вращения. Преобразования плоскости общего положения в плоскость проецирующую и уровня. Привести пример. 22. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Привести пример. 23. Построение линии пересечения поверхностей, если одна из них - проецирующий цилиндр. Привести пример. 24. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа. 25. Развёртка цилиндра. Построение точек и линий на развёртке. 26. Развёртка конуса. Построение точек и линий на развёртке. При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения. Примерные задачи: 1. Построить три проекции конуса с вырезом. Записать характерные точки и характер линий сечений.  2. Применяя графический редактор построить линии пересечения поверхностей. Записать характерные точки. Показать выносной элемент.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения	Примерные задания на решение задач на моделирование: 1. Построить три проекции сферы с вырезом с 3D модели используя соответствующее программное обеспечение  2. Построить три проекции пересекающихся поверхностей с 3D модели используя соответствующее программное обеспечение 
Инженерная и компьютерная графика		
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для	Перечень примерных вопросов для экзамена

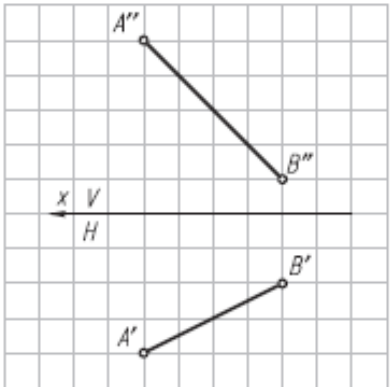
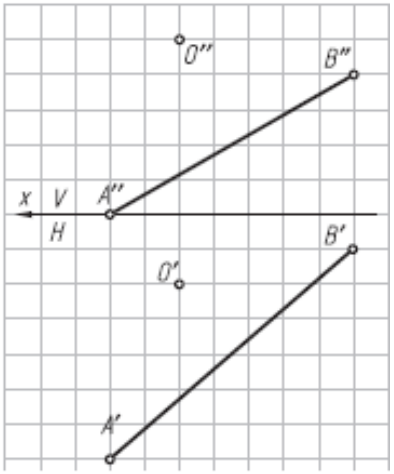
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	моделирования горных и геологических объектов	1. Центральное, параллельное, ортогональное проецирование. 2. Проекции точки, прямой. 3. Прямая общего и частного положения. 4. Принадлежность точки прямой. Деление отрезка прямой линии в данном отношении. 5. Определение длины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Следы прямой линии. 6. Взаимное положение прямых. Проекции плоских углов. 7. Изображение плоскости на чертеже. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости. 8. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. 9. Прямая линия, параллельная, перпендикулярная плоскости. 10. Прямая линия, пересекающаяся с плоскостью частного положения. 11. Пересечение плоскости частного и общего положения с плоскостью общего положения. 12. Взаимно параллельные, перпендикулярные плоскости и прямые. 13. Метрические задачи на определение расстояний. 14. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций. 15. Вращение вокруг оси, параллельной плоскости проекций. Вращение вокруг следа плоскости. 16. Способы задания многогранников и построение их проекций. 17. Поверхности. Способ образования. Поверхности вращения. Точки и прямые линии, принадлежащие поверхности. 18. Пересечение плоскости и линии с поверхностью. 19. Построение развертки поверхности простейших геометрических тел. 20. Построение развертки наклонных призматических, цилиндрических и конических поверхностей. Построение развертки поверхности сферы. 21. Плоскость. Прямая в плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. 22. Проекции тел и поверхностей. 23. Перспектива точки, прямой, плоских фигур. 24. Тень от точки, прямой линии, от плоской фигуры, геометрических тел, элементов зданий. 25. Виды и особенности горных чертежей. 26. Оформление горных чертежей.

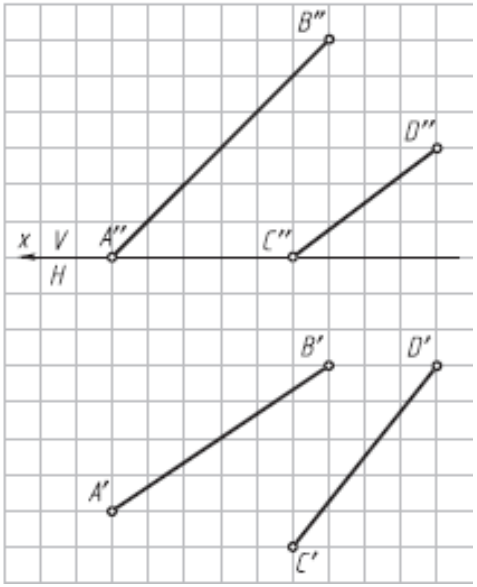
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		27. Цветовое тонирование горных чертежей. 28. Условные обозначения материалов, горных пород и полезных ископаемых. Условные знаки. 29. Основные сведения об изображении и обозначениях подземных горных выработок. 30. Условные знаки и обозначения на чертежах подземных горных работ. 31. Основные виды чертежей подземных горных работ. 32. Основные сведения о горно-строительных чертежах. 33. Построение наглядных проекций методом аффинных преобразований. 34. Аксонометрия горных выработок. 35. Комплектность и индексация чертежей. 36. Чертежи Технического проекта горного предприятия. **Контрольная работа №1** Тема: «Тело с вырезом» Время выполнения контрольной работы – *2 часа***.** Краткая инструкция по выполнению контрольной работы: 1. Перед началом выполнения контрольной работы следует внимательно ознакомиться со всеми разделами проекта, поскольку они взаимосвязаны между собой. Для успешного выполнения первых разделов необходимо иметь предварительные решения некоторых вопросов из последующих разделов; 2. Контрольная работа выполняется на листах формата А4 в рукописном варианте разборчивым почерком или компьютерным набором (Times New Roman Cyr 14 пт. с полуторным интервалом); 3. Выполненная контрольная работа предоставляется преподавателю на проверку в печатном и электронном виде; 4. Основные положения выполненной контрольной работы выносятся на защиту перед преподавателем. Удовлетворительным результатом выполнения контрольной работы считается: - выполнение всех разделов итоговой контрольной работы;

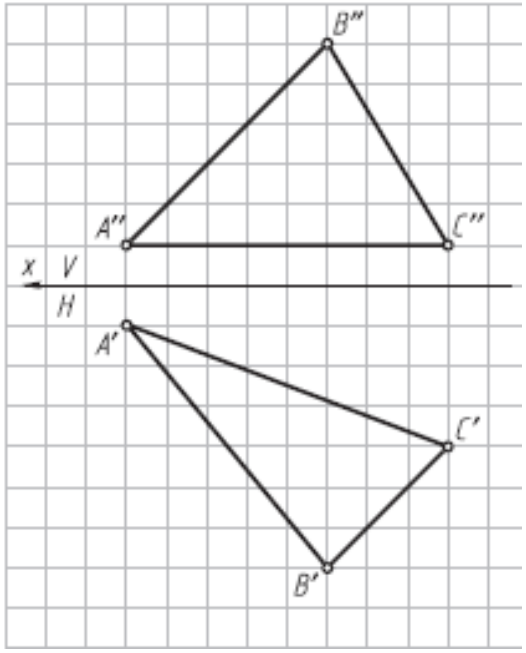
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		- принятие наиболее оптимальных в заданных условиях решений в соответствующих разделах контрольной работы; - выполнение математически верных расчетов по рекомендуемым методикам; - правильное построение доклада и защита основных положений итоговой контрольной работы перед преподавателем. Индикаторы оценки результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении контрольной работы: **- построить три проекции тела, ограниченного двумя соосными поверхностями вращения, с вырезом;** - вычертить три проекции соосных поверхностей; **- обозначить плоскости, ограничивающие вырез, определить название каждой линии сечения и отметить для нее характерные точки; заполнить таблицу анализа, вычерченную над основной надписью чертежа** **Контрольная работа №2** Тема: «Чертеж горной выработки в аффинных проекциях» Время выполнения контрольной работы – *2 часа*. Краткая инструкция по выполнению контрольной работы: 1. Перед началом выполнения контрольной работы следует внимательно ознакомиться со всеми разделами проекта, поскольку они взаимосвязаны между собой. Для успешного выполнения первых

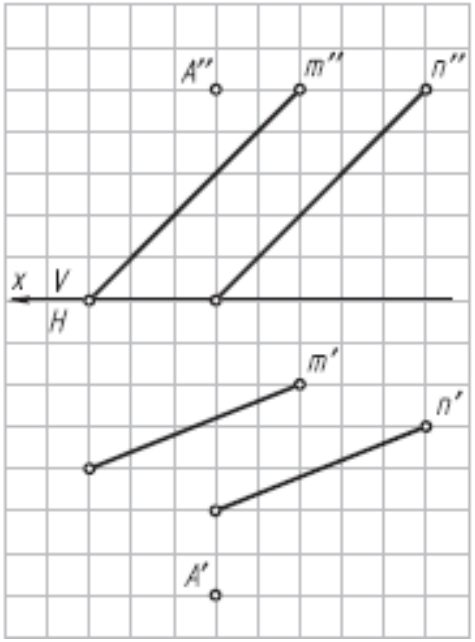
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		разделов необходимо иметь предварительные решения некоторых вопросов из последующих разделов; 2. Контрольная работа выполняется на листах формата А4 в рукописном варианте разборчивым почерком или компьютерным набором (Times New Roman Cyr 14 пт. с полуторным интервалом); 3. Выполненная контрольная работа предоставляется преподавателю на проверку в печатном и электронном виде; 4. Основные положения выполненной контрольной работы выносятся на защиту перед преподавателем. Удовлетворительным результатом выполнения контрольной работы считается: - выполнение всех разделов итоговой контрольной работы; - принятие наиболее оптимальных в заданных условиях решений в соответствующих разделах контрольной работы; - выполнение математически верных расчетов по рекомендуемым методикам; - правильное построение доклада и защита основных положений итоговой контрольной работы перед преподавателем. Индикаторы оценки результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении контрольной работы: **1. Квадрат с фрагментом плана горных выработок перечертить на формат с увеличением в 5 раз;** 2. Одна из вершин квадрата плана горных выработок обозначена точкой А, через которую необходимо провести ось родства для лучшей наглядности аффинной проекции; Построить аффинную проекцию осей двух видов подземных горных выработок, заданных на плане, в указанном масштабе и с заданными коэффициентами искажения
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов,	**Тема 1. Методы преобразования чертежа** Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций. Вращение вокруг оси, параллельной плоскости проекций. Вращение вокруг следа плоскости.

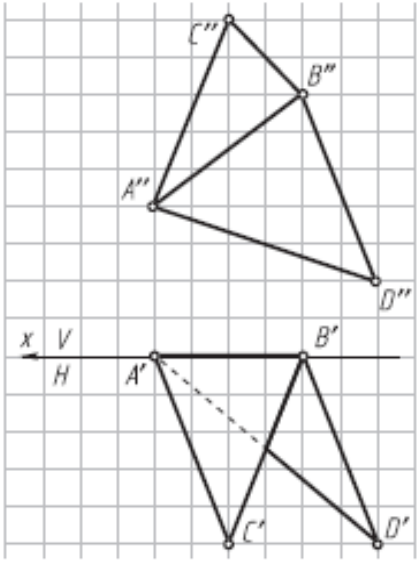
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения	Решение метрических задач методами преобразования чертежа. ***Практическая работа №1*** *Время на выполнение задания – 4 ч. (ОФО)и 1 ч. (ЗФО)* *Цель работы.* – закрепление теоретического материала по теме – отработка навыка решения практических задач –- отработка навыка выполнения расчетно-графических работ. *Устные вопросы по теме занятия*: 1. В чем сущность способа замены плоскостей проекций? 2. Какие четыре основные задачи решаются способом замены плоскостей проекций? 3. В чем сущность способа вращения вокруг линии уровня? 4. В чем сущность способа вращения вокруг проецирующей оси? 5. В чем сущность способа плоскопараллельного перемещения? 6. Какой угол называют углом между прямой и плоскостью? 7. Какой угол называют углом между плоскостями? *Практическое задание:* решение задач по теме занятия. 1. Определить углы наклона отрезка АВ к плоскостям проекций Н и V (решать способом замены плоскостей проекций).

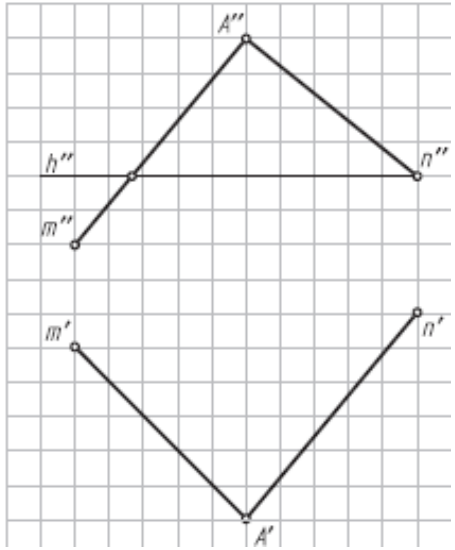
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 2. Определить радиус сферы с центром в точке О, касательной к прямой АВ (расстояние от точки до прямой) (решать способом замены плоскостей проекций).  3. Определить центр и построить проекции сферы, касательной к заданным скрещивающимся прямым АВ и CD (решать способом замены плоскостей проекций).

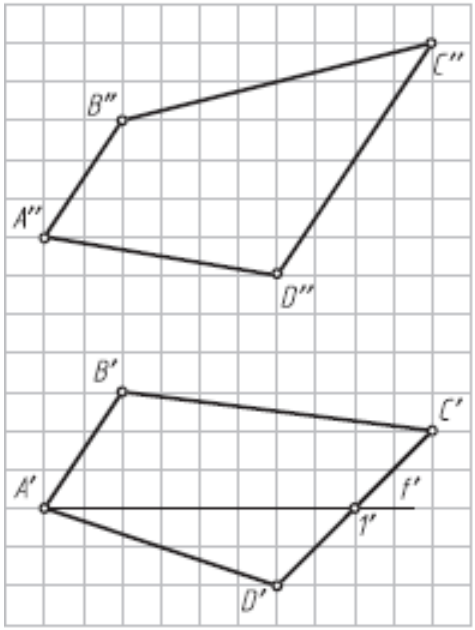
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 4. Определить углы наклона плоскости α(ΔABC) к плоскостям проекций H и V (решать способом замены плоскостей проекций).

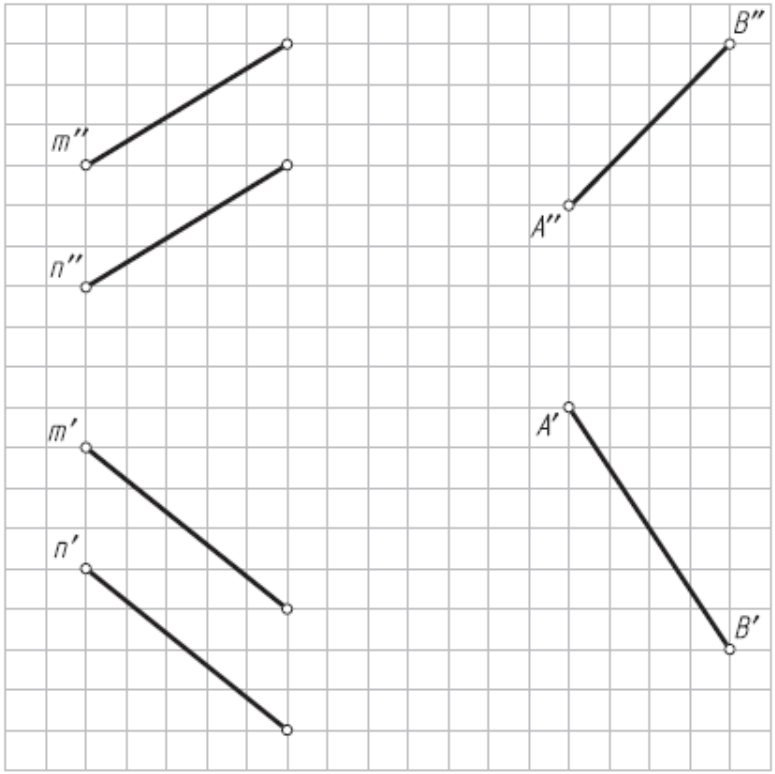
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 5. Определить натуральную величину расстояния АО от точки А до плоскости α (m || n) и построить проекции отрезка АО на заданном условии (решать способом замены плоскостей проекций).

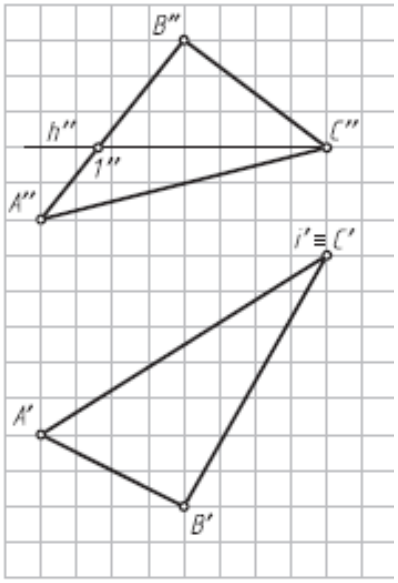
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 6. Определить натуральную величину двухгранного угла ABCD (решать способом замены плоскостей проекций).

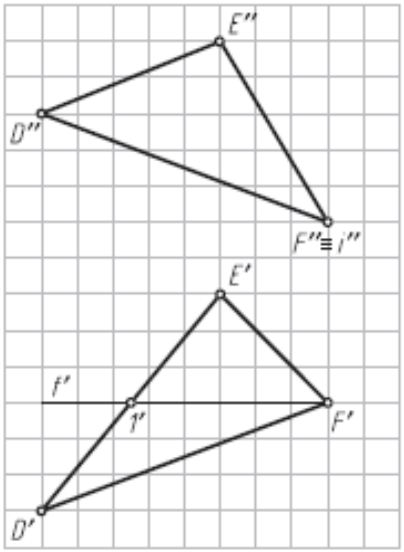
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 7. Определить угол между пересекающимися прямыми m и n (вращать вокруг горизонтальной прямой).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 8. Построить натуральную величину четырехугольника ABCD (вращать вокруг фронтальной прямой).

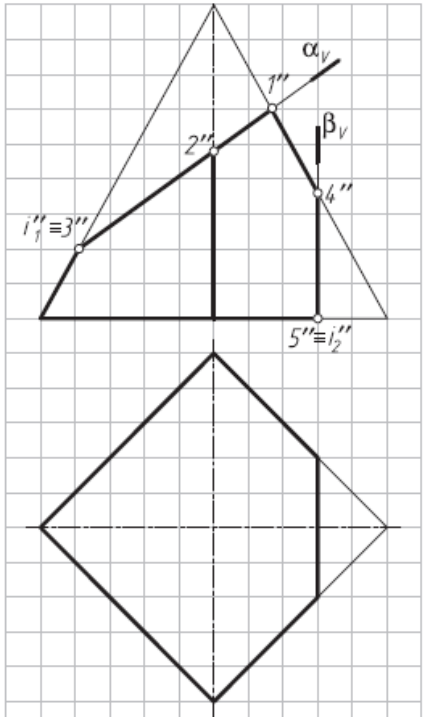
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 9. Определить натуральную величину угла между прямой AB и плоскостью α (m || n) (использовать точку A прямой AB; вращать вокруг фронтали).

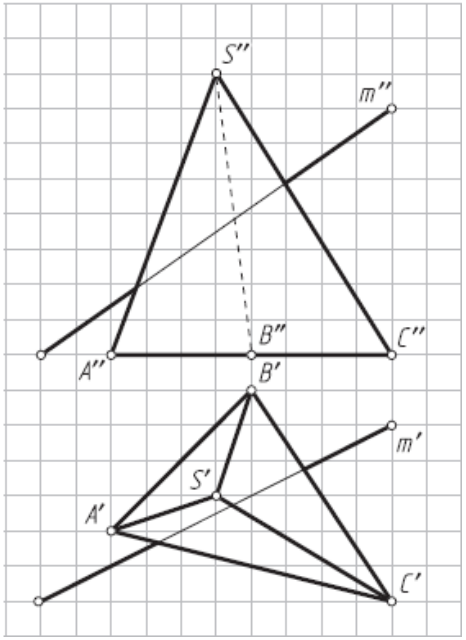
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 10. Преобразовать плоскость общего положения α (ΔABC) во фронтально-проецирующую плоскость (вращать вокруг горизонтально А проецирующей оси i).

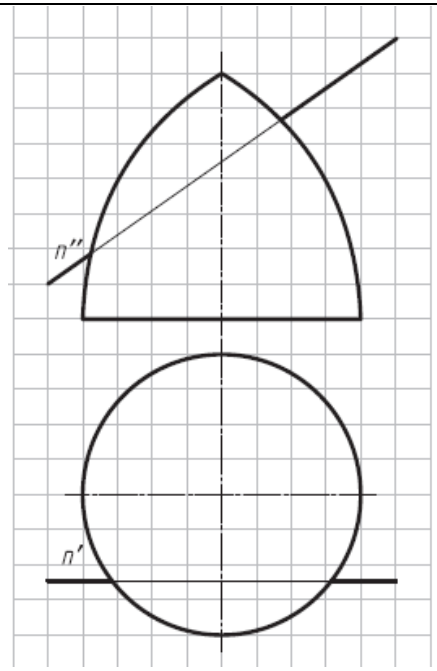
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 11. Определить угол наклона плоскости β (ΔDEF) к фронтальной плоскости проекций (вращать вокруг фронтально-проецирующей оси i).

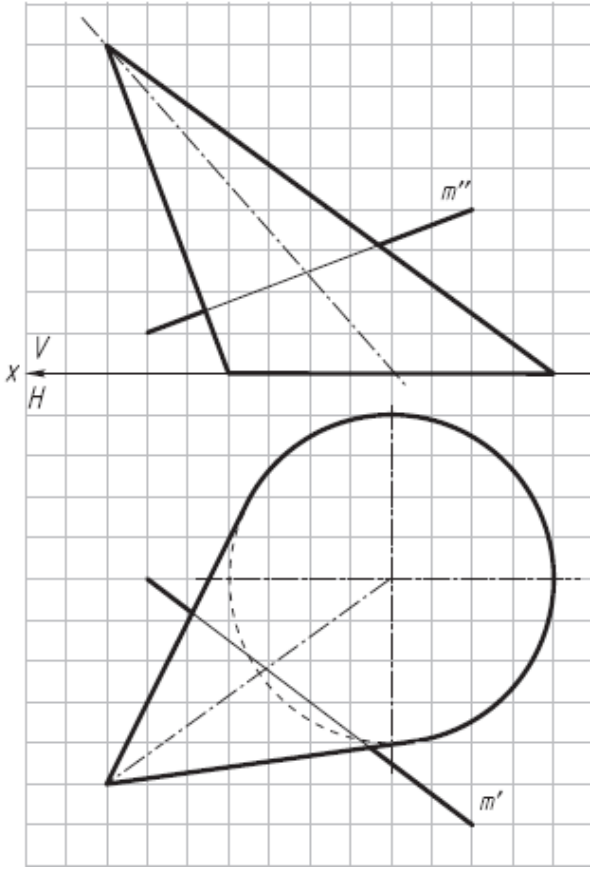
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 12. Определить натуральную величину угла между плоскостями α (m ∩ n) и β (ABCD) (вращать вокруг горизонтали). За вершину дополнительного угла принять точку М. **Тема 2.** Взаимное пересечение поверхностей Способ вспомогательных секущих плоскостей. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка. Способ сфер. ***Практическая работа №2*** *Время на выполнение задания – 8 ч. (ОФО)и 1 ч. (ЗФО)* *Цель работы.* – закрепление теоретического материала по теме – отработка навыка решения практических задач –- отработка навыка выполнения расчетно-графических работ. *Устные вопросы по теме занятия*:

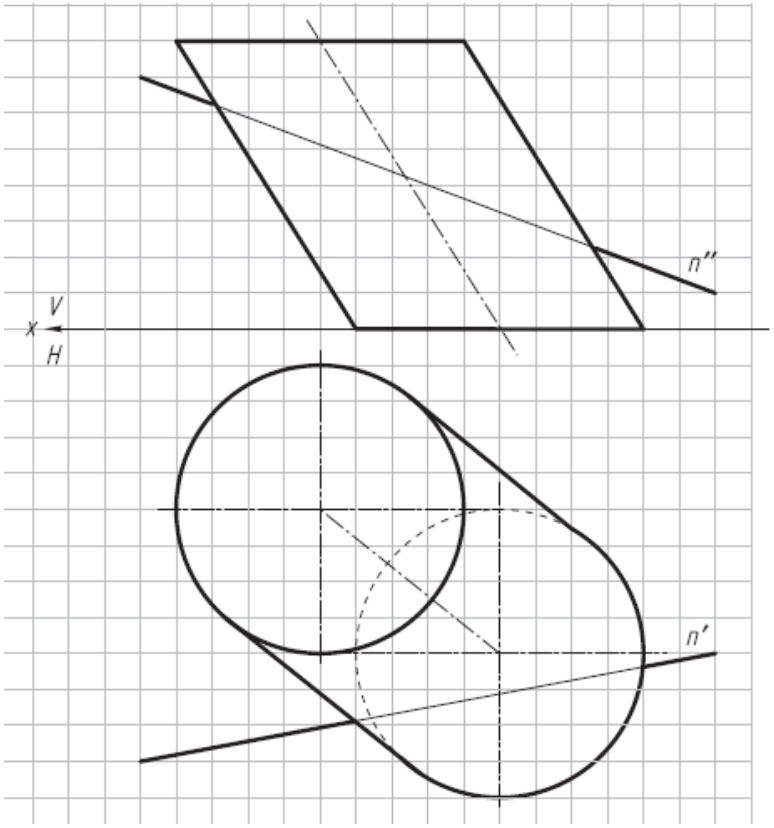
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1. Какое свойство проецирующей плоскости используется при построении линии ее пересечения с поверхностями геометрических тел? 2. Опишите графический алгоритм построения на чертеже точек пересечения прямой с поверхностью. 3. Какой способ преобразования чертежа может быть использован для построения линии пересечения поверхности геометрического тела плоскостью общего положения? 4. Каковы правила построения проекций точек на поверхностях геометрических тел? 5. Как определить расстояние от точки до поверхности? *Практическое задание:* решение задач по теме занятия. 1. Достроить горизонтальную проекцию пирамиды и построить натуральные величины сечений ее поверхности плоскостями α (α_V) и β (β_V) (вращать вокруг фронтально-проецирующих осей i1 и i2).

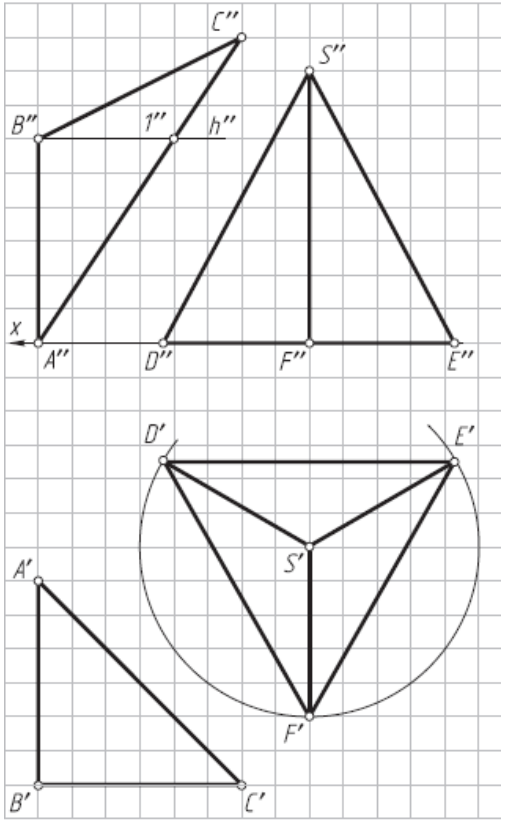
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 2. Построить точки пересечения прямой m с поверхностью пирамиды.

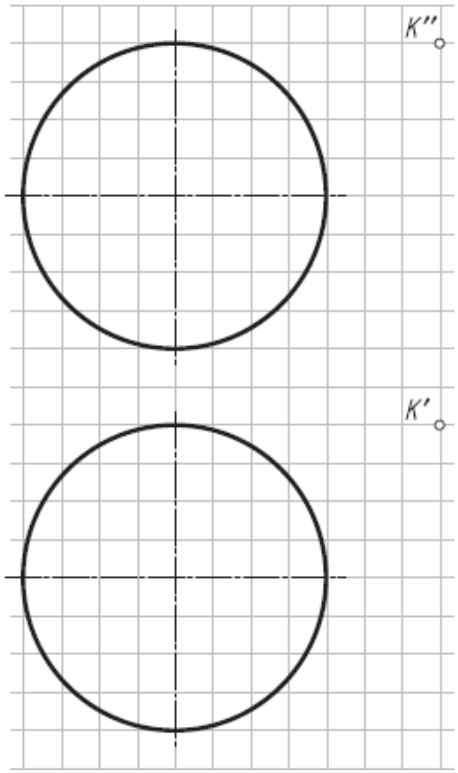
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 3. Построить точки пересечения прямой n с поверхностью тороида.

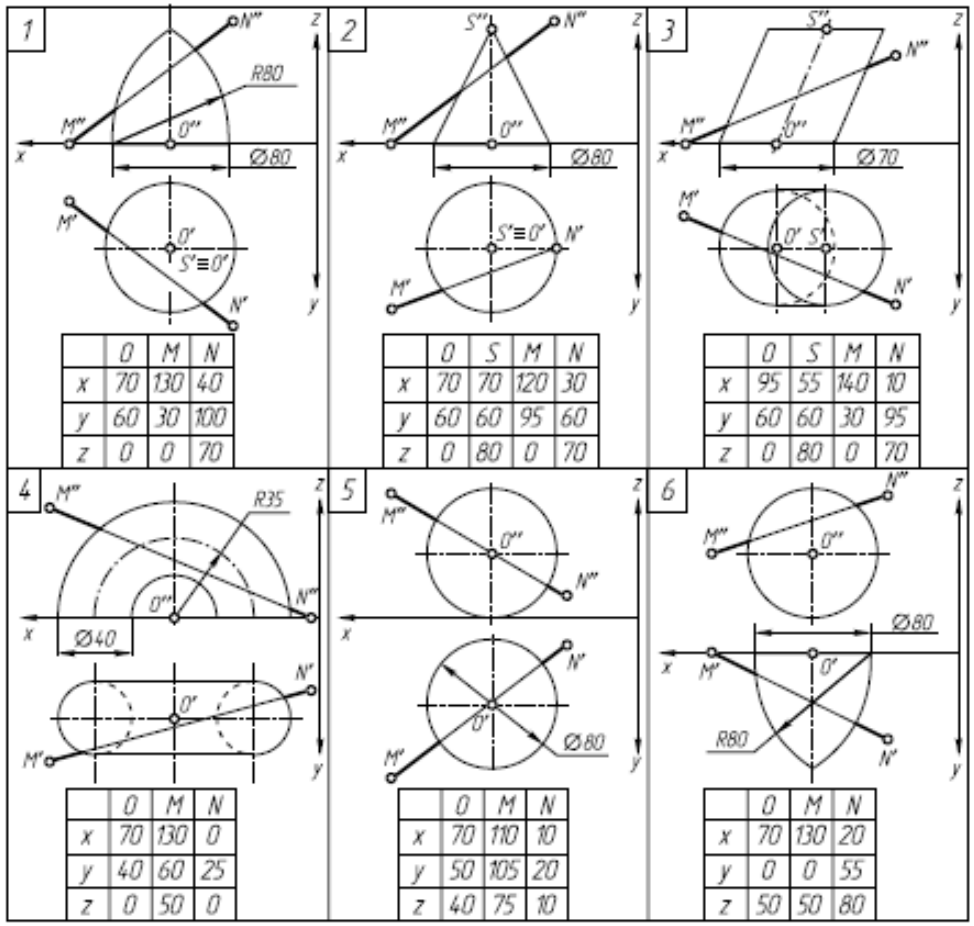
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 4. Найти точки пересечения прямой m общего положения с линейчатой поверхностью наклонного конуса, используя сечение поверхности конуса вдоль образующих плоскостью общего положения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 5. Найти точки пересечения прямой n общего положения с линейчатой поверхностью наклонного цилиндр, используя сечение поверхности цилиндра вдоль образующих плоскостью общего положения.

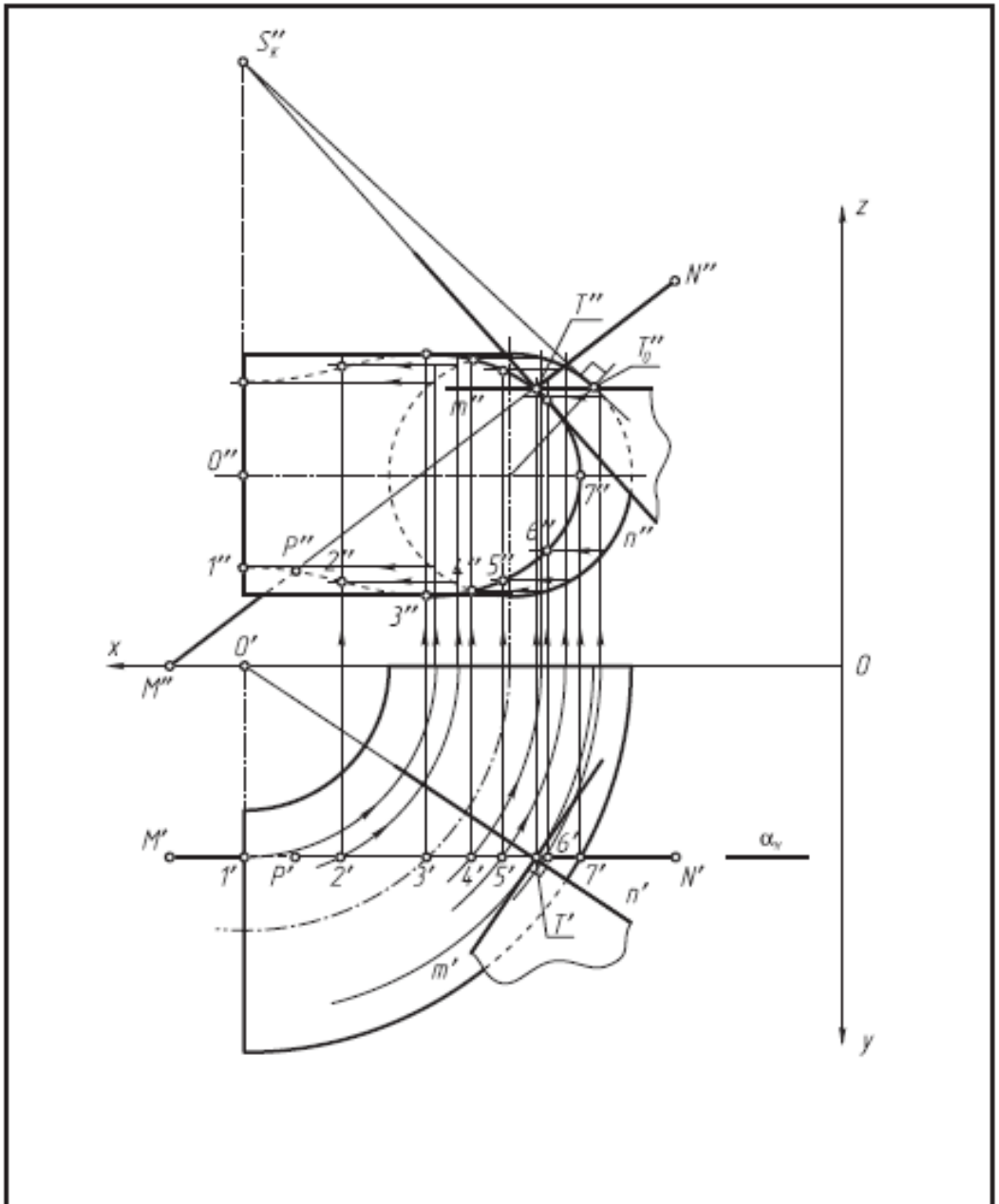
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 6. Построить натуральную величину сечения пирамиды плоскостьюα (ΔABC) и проекции ломаной линии пересечения на заданных проекциях пирамиды.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 7. Определить расстояние от точки K до поверхности шара (решить двумя способами — заменой плоскостей проекций и вращением вокруг горизонтально-проецирующей оси i).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 *Упражнение № 6.* Пересечение поверхности и прямой общего положения; построение касательной плоскости По заданным координатам точек (табл. 4) постройте графическое условие задачи—фронтальную и горизонтальную проекции геометрического тела и прямую общего положения MN. Таблица 4.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 *Задание*: 1. Заключите прямую MN во вспомогательную проецирующую плоскость α (указана по вариантам) и постройте линию пересечения поверхности заданного геометрического тела со вспомогательной плоскостью α (все линии построения оставить на чертеже).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2. Определите искомые точки пересечения Т и Р прямой MN с поверхностью геометрического тела на пересечении прямой MN с построенной линией пересечения. 3. В одной из точек постройте к поверхности геометрического тела касательную плоскость β (m ∩ n). 4. Определите относительную видимость прямой, поверхности и касательной плоскости. Упражнение выполните на белой бумаге формата А4 и оформите по образцу.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Компьютерное моделирование рудных месторождений		
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	Перечень тем семинарских занятий: 1. Понятие информации и ее виды. Общие сведения об информационных системах итехнологиях. 2. Свойства информации. Аппаратное обеспечение. Автоматизированные и автоматиче-ские системы управления. Безопасность информационных систем. 3. Этапы развития информационных технологий. 4. Базовые информационные технологии: телекоммуникационные технологии, техноло-гии защиты информации. 5. Текстовая информация, вычислительная и деловая графика. Программное обеспечениедля обработки информации. Обработка текстовой и числовой информации. 6. Базы данных. Файлы и файловые системы. Классификация баз данных. Структурныеэлементы и модели базы данных. Перспективы развития баз данных. 7. Материальное и компьютерное моделирование. Понятие модели и моделирование. Сущность моделирования. Классификация моделей. Принципы и схемы процесса моде-лирования. 8. Геоинформационные системы и технологии. Мультимедийные технологии. Перечень тем практических занятий: 1. Информационные системы и технологии в горном деле. Общие сведения. Доклад 2. Программное обеспечение для обработки информации. Обзор программных продук-тов 3. Вычислительная и деловая графика. Построение диаграмм и графиков. Вероятность истатистика. Надстройки в электронных таблицах 4. Базы данных. Создание базы данных Использование компьютерной графики. Система автоматизированного проектирова-ния AutoCAD
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и	1. Обзор программных продуктов компьютерного моделирования. 2. Изучение принципов моделирования рудных месторождений. 3. Принцип моделирования напряженно-деформированного состояния массива методомконечных элементов. 4. Исходные данные для моделирования. 5. Построение плоской модели в программном комплексе FEM (ИГД УрО РАН). 6. Построение объемной модели в программном комплексе FEM (ИГД УрО РАН). 7. Принцип блочного моделирования рудных месторождений.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	специального назначения	8. Блочное моделирование в программном комплексе «SURPAC». 9. Интерпретация и анализ данных моделирования. 10.Использование компьютерного моделирования в практике. 1. Какова цель информационных технологий? 2. Назовите современные информационные технологии и системы. 3. Какие инженерные информационные системы вы знаете? Как они применяются вгорном деле? 4. Что вы знаете о безопасности информационных систем? 5. В чем преимущества хранения электронных документов перед бумажными? 6. Какие редакторы используются для создания электронных документов? 7. Дайте определение понятие «информация». 8. Дайте определение понятие «данные». 9. Каково назначение банка данных? 10. Опишите структуру банка данных. 11. Как можно обеспечить надежность хранения данных? 12. Назовите проблемы создания БД. 13. Что такое предметная область в информационных системах? 14. Какие этапы проектирования необходимо выполнить при создании БД? 15. Перечислите модели данных. 16. Опишите перспективы развития баз данных. 17. Для решения каких задач используется компьютерная графика? 18. Каковы приложения компьютерной графики? 19. Что такое САПР? Где они используются? 20. Дайте понятия векторной и растровой графики. 21. Какие форматы графических файлов вы знаете? 22. Какие профессиональные пакеты используются для создания графической докумен-тации в горном деле? 23. Какие специализированные программы базируются на платформе 24. AutoCAD? Для чего они могут применяться в горном деле? 25. Как в AutoCAD создаются графические изображения? 26. Какие геометрические примитивы используются для построения графических объ-ектов в AutoCAD?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		27. Как редактируются изображения в AutoCAD? 28. Назовите известные геоинформационные системы. Для каких целей они использу-ются? 29. Дайте понятие модели и моделирования. 30. Как классифицируются модели? 31. Какие принципы и схемы моделирования Вы знаете? 32. Какие программно-вычислительные комплексы могут использоваться для модели-рования геомеханических процессов? Темы семинарский занятий: 1. Обзор программных продуктов компьютерного моделирования. 2. Изучение принципов моделирования рудных месторождений. 3. Принцип моделирования напряженно-деформированного состояния массива методомконечных элементов. 4. Исходные данные для моделирования. 5. Построение плоской модели в программном комплексе FEM (ИГД УрО РАН). 6. Построение объемной модели в программном комплексе FEM (ИГД УрО РАН). 7. Принцип блочного моделирования рудных месторождений. 8. Блочное моделирование в программном комплексе «SURPAC». 9. Интерпретация и анализ данных моделирования. 19. Использование компьютерного моделирования в практике.
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		
Технология и безопасность взрывных работ		
ОПК-9.1	Осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных	Теоретические вопросы **Вопросы для самоконтроля по второму разделу** 1. В каких случаях взрывники могут допускаться к сдаче экзаменов по нескольким видам взрывных работ? 2. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам? 3. В каких случаях взрывные работы разрешается проводить по схемам? Расскажите о содержании

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	объектов	схемы, порядке ее составления и утверждения. 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? 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? 6. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности 7. В каких случаях проводится сравнение расчетного и измеренного сопротивления ЭВС. Какие расхождения расчетного и измеренного сопротивлений допускаются? 8. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами? 9. В каких случаях у взрывника может быть изъят Талон предупреждения. Какие записи и где при этом должны быть сделаны? 10. В каких случаях учитывается газоопасность взрыва и устанавливаются безопасные расстояния по выбросу ядовитых продуктов взрыва? 11. В течение какого времени аммиачная селитра может храниться в бункере без перегрузки и рыхления? 12. Где допускается хранение ВМ при производстве работ кратковременного характера? Какие требования должны выполняться при устройстве кратковременных складов ВМ? 13. Где хранятся взрывные машинки и взрывные стационарные устройства? У кого должны находиться ключи от взрывных машинок и почему? 14. Для чего нужен забойник и из каких материалов он изготавливается? 15. Для чего снимается напряжение со всех источников электроэнергии, находящихся в зоне монтажа ЭВС? 16. Единая книжка взрывника. Содержание и порядок оформления. 17. Инструкция по ликвидации зарядов ВВ. 18. Как должно проводиться уничтожение ВМ взрыванием. 19. Как должно проводиться уничтожение ВМ сжиганием? 20. Как должны храниться ВМ на местах производства взрывных работ? 21. Как ликвидируются отказавшие заряды в забоях, где установлены мониторы.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		22. Как подразделяются склады ВМ по месту расположения на земной поверхности, в зависимости от срока эксплуатации, по назначению и вместимости? 23. Как проверяются электродетонаторы перед выдачей и каков смысл этой проверки? 24. Как производится доставка ВМ со склада к местам производства взрывных работ? Назовите нормы переноски взрывчатых материалов. 25. Как производится прием, погрузка и выгрузка взрывчатых материалов на железнодорожных тупиках и в складах ВМ организаций, ведущих взрывные работы? 26. Как следует рассматривать аммиачную селитру, хранящуюся на складах ВМ? Расскажите о порядке ее хранения и учета. 27. Какие здания и сооружения должны располагаться за запретной зоной склада ВМ? 28. Какие здания и сооружения могут располагаться на территории склада ВМ? 29. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? Кем они утверждаются? 30. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ? 31. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ? 32. Какие предприятия имеют право проводить работы связанные с изготовлением, применением, хранением и учетом взрывчатых материалов промышленного назначения? 33. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, способах и порядке подачи. 34. Какие слежавшиеся порошкообразные ВВ должны применяться без размятия или измельчения. Где они могут применяться? 35. Какие требования должны соблюдаться при организации передвижных складов ВМ? 36. Какие требования должны соблюдаться при устройстве валов? Какие материалы разрешается использовать для насыпки валов? 37. Какие требования предъявляются к ограде складов ВМ? 38. Какие требования предъявляются к хранилищам складов ВМ? 39. Какие условия необходимо соблюдать при совместном транспортировании взрывчатых материалов и прострелочно-взрывной аппаратуры? 40. Каким документом устанавливаются безопасные расстояния для людей при производстве взрывных

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		работ? 41. Каким требованиям должны соответствовать поверхностные и полууглубленные склады ВМ? 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? 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? 44. Какова продолжительность стажировки взрывников? 45. Какое число зарядов может взорвать взрывник в течение отведенного ему для этого времени и как устанавливается это число? 46. Кем, когда и где проводятся испытания ВМ, каким образом оформляются результаты испытаний 47. Классификации отказов. 48. Классификация ВМ по условиям применения 49. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам? 50. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения? 51. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная? 52. Когда разрешается выход взрывника из укрытия при взрывании с применением электродетонаторов? 53. Когда разрешается поход к месту взрыва при взрывании с применением неэлектрических систем инициирования? 54. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону? 55. Кому необходимо иметь право руководства взрывными работами на объектах горнодобывающей промышленности? 56. Кто допускается к непосредственному управлению технологическими процессами связанными с обращением с ВМ? 57. Кто допускается к обучению профессии взрывника (мастера-взрывника)? 58. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи письменного наряда и при отсутствии лица технического надзору?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		59. Кто осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа? 60. Методы уничтожения взрывчатых материалов. 61. На какое минимальное расстояние от жилых и производственных помещений должны быть удалены места выгрузки, погрузки и отстоя железнодорожных вагонов с ВМ? 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? 63. Назовите общие виды взрывных работ. 64. Назовите общие требования к электровзрывной сети. 65. Назовите основные меры безопасности при обращении со взрывчатыми материалами. На каком расстоянии от ВМ разрешается применять открытый огонь? 66. Назовите основные способы ликвидации отказавших шпуровых и скважинных зарядов. 67. Назовите основные требования по экипировке взрывника 68. Назовите способы ликвидация отказавших камерных зарядов и зарядов в рукавах. 69. Назовите, какие безопасные расстояния должны рассчитываться при взрывных работах и хранении ВМ 70. Общие требования к испытаниям ВМ. 71. Общие требования к сушке, измельчению просеиванию, оттаиванию ВМ. 72. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен? 73. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен? 74. Проектирование, устройство и эксплуатация молниезащиты складов ВМ. 75. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов 76. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках. 77. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ. 78. Расскажите о причинах и порядке уничтожение ВМ.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		79. С какой периодичностью проводится проверка знаний требований безопасности для взрывников? 80. С кем согласовывается порядок ведения взрывных работ, на границе опасной зоны которых расположены объекты, имеющие важное значение? 81. Содержание проекта производства буровзрывных работ для конкретных условий (проект массового взрыва). 82. Содержание распорядка массового взрыва. 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? 84. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними? 85. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними? 86. Что должен делать взрывник, если при подаче напряжения взрыва не произошло? 87. Что должен сделать взрывник в случае если боевик застрянет в шпуре или скважине во время заряжания? 88. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается? 89. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках? 90. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда. 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? 92. Что такое безопасный и гарантийный токи? Назовите их значение для электродетонаторов нормальной чувствительности. 93. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики? 94. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики? 95. Что такое детонирующий шнур и пиротехническое реле, и их назначение? Расскажите о порядке

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		резки детонирующего шнура и монтажа взрывной сети из детонирующего шнура и пиротехнических реле. 96. Что такое дистанционное управление взрывом? Расскажите о назначении командного и исполнительно блоков. 97. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы? 98. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать? 99. Что такое экссудат и какую опасность он несет? Для каких взрывчатых веществ характерна экссудация? 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?
ОПК-9.2	Разрабатывает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	**Контроль второго раздела** **Вариант 1** 1. Какие предприятия имеют право проводить работы связанные с изготовлением, применением, хранением и учетом взрывчатых материалов промышленного назначения? 2. Как проверяются электродетонаторы перед выдачей и каков смысл этой проверки? 3. Какие общие мероприятия по безопасности следует проводить при производстве взрывных работ? Кем они утверждаются? 4. Какие основные решения должен содержать проект буровзрывных работ? 5. Что понимается под отказавшим зарядом? Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда. 6. Определить безопасные расстояния. **Вариант 2** 1. Классификация ВМ по условиям применения 2. Назовите общие требования к электровзрывной сети. 3. Кто может выполнять взрывные работы? Допускается ли проведение взрывных работ без выдачи письменного наряда и при отсутствии лица технического надзору? 4. Расскажите о порядке составления и содержании паспорта буровзрывных работ. 5. Назовите основные способы ликвидации отказавших шпуровых и скважинных зарядов. 6. Определить безопасные расстояния.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Вариант 3 1. Кем, когда и где проводятся испытания ВМ, каким образом оформляются результаты испытаний 2. Что такое безопасный и гарантийный токи? Назовите их значение для электродетонаторов нормальной чувствительности. 3. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник, и каковы его обязанности 4. Что такое опасная зона при взрывных работах? Как определяются ее границы? 5. Как ликвидируются отказавшие заряды в забоях, где установлены мониторы. 6. Определить безопасные расстояния. **Вариант 4** 1. Какие документы должны быть у водителя транспортного средства при перевозке взрывчатых материалов? 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? 3. Назовите основные требования по экипировке взрывника 4. Расскажите о порядке охраны опасной зоны при взрывных работах на земной поверхности и в подземных выработках. 5. Чем определяется порядок ликвидации отказов ВВ с использованием при взрывных работах неэлектрических систем инициирования. 6. Определить безопасные расстояния.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Вариант 5 1. Как производится прием, погрузка и выгрузка взрывчатых материалов на железнодорожных тупиках и в складах ВМ организаций, ведущих взрывные работы? 2. В каких случаях проводится сравнение расчетного и измеренного сопротивления ЭВС. Какие расхождения расчетного и измеренного сопротивлений допускаются? 3. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы? Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен? 4. Кому и при каких условиях разрешается проход в опасную зону? 5. Кто осуществляет допуск рабочих к месту работ после ликвидации отказа? 6. Определить безопасные расстояния. **Вариант 6** 1. Как производится доставка ВМ со склада к местам производства взрывных работ? Назовите нормы переноски взрывчатых материалов. 2. Для чего снимается напряжение со всех источников электроэнергии, находящихся в зоне монтажа ЭВС? 3. В каких случаях взрывные работы выполняются по проектам? 4. В каких случаях разрешается замена постов охраны опасной зоны предупредительными аншлагами? 5. Что такое боевик? Где и в каком количестве должны изготавливаться боевики? 6. Определить безопасные расстояния. **Вариант 7** 1. Расскажите о причинах и порядке уничтожение ВМ. 2. Что должен делать взрывник, если при подаче напряжения взрыва не произошло? 3. Когда взрывные работы разрешается проводить по паспортам? 4. Что понимается под запретной зоной при взрывных работах, и в каких случаях она устанавливается? 5. Что делают с неиспользованными боевиками и кто устанавливает порядок дальнейшей работы с ними? 6. Определить безопасные расстояния.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Вариант 8 1. Методы уничтожения взрывчатые материалы 2. Что такое огневое и электроогневое взрывание? В каких случаях разрешается применять огневой способ инициирования зарядов? 3. Что такое типовой проект взрывных работ и в каких случаях организация должна его разрабатывать? 4. Когда при производстве массовых взрывов вводится запретная зона и когда опасная? 5. С кем согласовывается порядок ведения взрывных работ, на границе опасной зоны которых расположены объекты, имеющие важное значение? 6. Определить безопасные расстояния. **Вариант 9** 1. Как должно проводиться уничтожение ВМ вырыванием. 2. Чем разрешается поджигать зажигательные и контрольные трубки, в каких случаях разрешается зажигать их спичкой? 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? 4. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ? Расскажите о значениях этих сигналов, способах и порядке подачи. 5. Назовите основные требования безопасности при изготовлении зажигательных трубок. 6. Определить безопасные расстояния. **Вариант 10** 1. Как должно проводиться уничтожение ВМ сжиганием? 2. Назовите требования к длине огнепроводных шнуров в зажигательных трубках. 3. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности и в подземных выработках? 4. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения? 5. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов. 6. Определить безопасные расстояния.
, Организация и управление горным производством,		
ОПК-9.1	Осуществляет	**Контрольная работа №2**

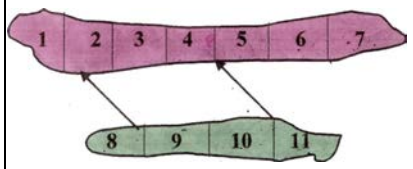
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	техническое руководство горными и взрывными работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	**Тест «Объекты и функции менеджмента»** 1. Управление – это: а) Процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимые для того, чтобы сформулировать и достичь целей + б) Особый вид деятельности, превращающий неорганизованную толпу в эффективно и целенаправленно работающую производственную группу в) Эффективное и производительное достижение целей предприятия посредством планирования, организации и лидерства руководителя 2. Менеджмент – это: а) Процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимые для того, чтобы сформулировать и достичь целей б) Эффективное и производительное достижение целей предприятия посредством планирования, организации и лидерства руководителя + в) Особый вид деятельности, превращающий неорганизованную толпу в эффективно и целенаправленно работающую производственную группу 3. Задачами менеджмента являются: а) Стратегическая б) Тактическая в) Поддержание устойчивости фирмы и всех ее элементов и ее развитие + 4. Функции менеджмента – это: а) Отдельные виды управленческой деятельности, которые увеличивают эффективность руководства + б) Виды управленческой деятельности, которые обеспечивают формирование управленческого влияния в) Отдельные управленческие процессы, направленные на увеличение продуктивности труда подчиненных 5. Одна из функций менеджмента: а) Оптимальное сочетание централизованного регулирования и самоуправления

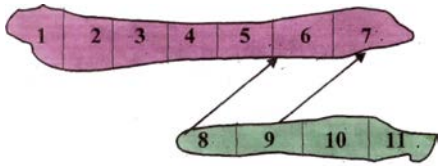
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		б) Целенаправленность в) Организация + 6. Одна из функций менеджмента: а) Оптимальное сочетание централизованного регулирования и управления извне б) Планирование + в) Инновационный менеджмент 7. Одна из функций менеджмента: а) Целенаправленность б) Перевод фирмы в качественно новое состояние в) Контроль + 8. Процесс менеджмента – это: а) Последовательное выполнение функций менеджмента, конкретно: планирование, организация, мотивация, контроль и регулирование + б) Последовательность определенных оконченных этапов в) Последовательность определенных начатых этапов 9. Процесс менеджмента – это: а) Последовательное не выполнение функций б) Последовательность определенных оконченных этапов в) Последовательное выполнение функций и методов менеджмента + 10. Выберите понятие(я), относящиеся к принципам менеджмента: а) Организация б) Единоначалия и коллегиальность + в) Планирование 11. Среди условий, что перечислены ниже, выберите такие, которые определяют успех организации: а) Наличие современных технологий +

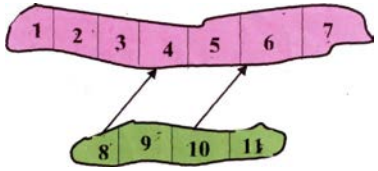
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		б) Выход на внешний рынок в) Наличие формальных и неформальных организаций **Контрольная работа №3** **Тест «Структура производственного и трудового процессов горного предприятия»** 1. Время с момента поступления сырья и материалов на предприятие до момента реализации готовой продукции - это... 1. Производственный цикл; 2. Производственная операция; 3. Время производства; 4. Рабочий период. 2. Длительность производственного цикла состоит из: 1. Рабочего времени и времени перерывов; 2. Производственного и технологического времени; 3. Технического перерыва и производственного времени; 4. Технического и технологического времени. 3. Время выполнения операций по производству изделий составляет: t1 = 6, t2 = 3, t3 = 4 минуты, количество изделий - 8. Производственный цикл равен: 1. 80 минутам; 2. 104 минутам; 3. 72 минутам; 4. 96 минутам. 4. Основные методы организации производства: 1. индивидуальный, бригадно-операционный, поточно-операционный; 2. индивидуальный, поточный, прерывный, беспрерывный; 3. прерывный, беспрерывный, линейный, нелинейный; 4. бригадный, командный, групповой. 5. Вид движения предметов труда, при котором вся партия предметов труда обрабатывается полностью и только потом передается на следующую операцию: 1. Прерывный; 2. Параллельный;

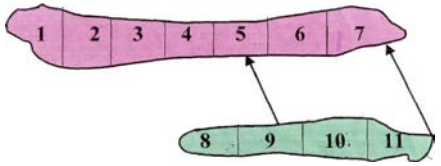
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. Последовательный; 4. Беспрерывный; 6. Основные элементы производственного процесса: 1. Труд, денежные ресурсы, капитал; 2. Труд, средства труда, предметы труда; 3. Время производства и перерывов; 4. Стадия и элемент производства. 7. Виды движения предметов труда, влияющие на производственный цикл: 1. Последовательный, параллельный, параллельно-последовательный; 2. Технический, технологический, технико-технологический; 3. Распределительный, контрольный, контрольно-распределительный; 4. Естественный, технический, транспортный. 8. Отрасли народного хозяйства принято делить на: 1. Чистые и хозяйственные отрасли; 2. Чистые и смешанные отрасли; 3. Однородные и разнородные отрасли; 4. Технические и технологические процессы. 9. Составная часть времени производства 1. Время закупки сырья; 2. Время перерывов; 3. Производственный цикл; 4. Сбыт продукции. 10. Принцип, который предусматривает одновременное выполнение отдельных операций и процессов 1. Принцип параллельности; 2. Принцип непрерывности; 3. Принцип ритмичности; 4. Принцип гибкости. 11. Народнохозяйственный комплекс включает в себя 1. Предприятия и учреждения; 2. Производственные и непроизводственные сферы;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. Время производства и перерывов; 4. Прерывный и беспрерывный производственный процесс. 12. Устройство или сочетание чего-либо в единое целое 1. Организация; 2. Процесс; 3. Производство; 4. Народнохозяйственный комплекс; 13. Организационные типы производства 1. единичное, массовое, серийное; 2. техническое, технологическое, длительное; 3. основное, вспомогательное, побочное; 4. универсальное, стандартное, уникальное; 14. Производственный процесс, выполняемый машинами под наблюдением рабочего 1. Механизированный; 2. Автоматический; 3. Автоматизированный; 4. Ручной. 15. Наиболее крупными частями производственного процесса являются: 1. Универсальное, стандартное, уникальное; 2. Единичное, массовое, серийное; 3. Индивидуальный, поточный, прерывный, беспрерывный; 4. Основные, вспомогательные, побочные производства.
ОПК-9.2	Разрабатывает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	*Домашнее задание №2* Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>


<table>
<tr><th>№ вар.</th><th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>1</td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>12</td><td>16</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td><td>22</td><td>31</td></tr>
<tr><td>2</td><td>20</td><td>29</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>55</td><td>43</td><td>128</td><td>10</td><td>17</td><td>60</td></tr>
<tr><td>3</td><td>11</td><td>59</td><td>38</td><td>45</td><td>34</td><td>16</td><td>12</td><td>21</td><td>35</td><td>28</td><td>32</td></tr>
<tr><td>4</td><td>80</td><td>61</td><td>29</td><td>38</td><td>12</td><td>37</td><td>23</td><td>15</td><td>70</td><td>43</td><td>24</td></tr>
<tr><td>5</td><td>19</td><td>112</td><td>90</td><td>78</td><td>46</td><td>81</td><td>54</td><td>12</td><td>63</td><td>27</td><td>56</td></tr>
<tr><td>6</td><td>17</td><td>28</td><td>52</td><td>40</td><td>43</td><td>19</td><td>27</td><td>16</td><td>31</td><td>26</td><td>32</td></tr>
</table>


<table>
<tr><th>№ вар.</th><th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>7</td><td>21</td><td>26</td><td>39</td><td>24</td><td>15</td><td>13</td><td>11</td><td>11</td><td>24</td><td>31</td><td>14</td></tr>
<tr><td>8</td><td>45</td><td>31</td><td>54</td><td>32</td><td>22</td><td>30</td><td>19</td><td>52</td><td>39</td><td>24</td><td>17</td></tr>
<tr><td>9</td><td>63</td><td>51</td><td>72</td><td>64</td><td>30</td><td>28</td><td>16</td><td>11</td><td>19</td><td>26</td><td>34</td></tr>
<tr><td>10</td><td>46</td><td>34</td><td>25</td><td>27</td><td>12</td><td>41</td><td>26</td><td>23</td><td>18</td><td>11</td><td>72</td></tr>
<tr><td>11</td><td>16</td><td>103</td><td>62</td><td>43</td><td>37</td><td>32</td><td>19</td><td>27</td><td>38</td><td>31</td><td>42</td></tr>
<tr><td>12</td><td>13</td><td>29</td><td>44</td><td>29</td><td>35</td><td>21</td><td>15</td><td>8</td><td>12</td><td>14</td><td>20</td></tr>
</table>


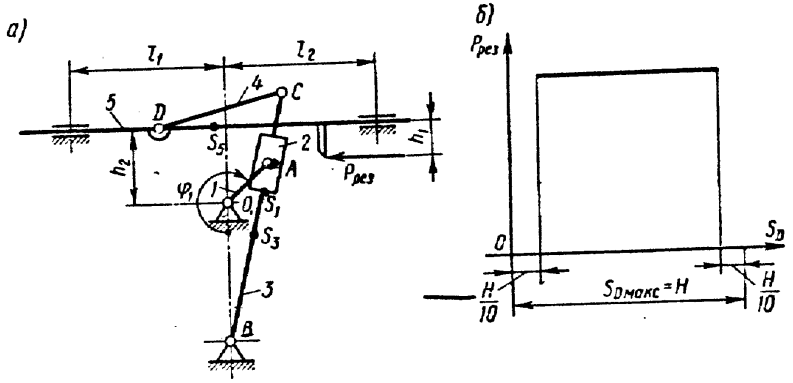
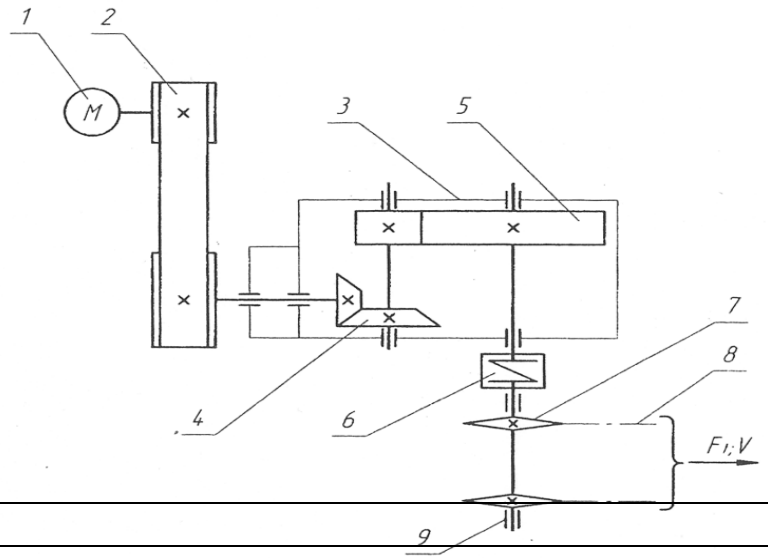
<table>
<tr><th>№ вар.</th><th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>13</td><td>28</td><td>34</td><td>45</td><td>29</td><td>38</td><td>16</td><td>43</td><td>31</td><td>70</td><td>27</td><td>12</td></tr>
<tr><td>14</td><td>19</td><td>61</td><td>34</td><td>16</td><td>54</td><td>13</td><td>35</td><td>54</td><td>23</td><td>81</td><td>23</td></tr>
<tr><td>15</td><td>20</td><td>38</td><td>22</td><td>64</td><td>46</td><td>64</td><td>42</td><td>33</td><td>21</td><td>40</td><td>52</td></tr>
<tr><td>16</td><td>45</td><td>31</td><td>60</td><td>26</td><td>27</td><td>71</td><td>12</td><td>14</td><td>30</td><td>И</td><td>39</td></tr>
<tr><td>17</td><td>32</td><td>78</td><td>56</td><td>34</td><td>43</td><td>31</td><td>14</td><td>11</td><td>56</td><td>48</td><td>39</td></tr>
<tr><td>18</td><td>16</td><td>54</td><td>34</td><td>76</td><td>45</td><td>43</td><td>23</td><td>31</td><td>27</td><td>32</td><td>19</td></tr>
<tr><td>19</td><td>18</td><td>37</td><td>44</td><td>32</td><td>16</td><td>45</td><td>52</td><td>36</td><td>39</td><td>41</td><td>52</td></tr>
</table>


<table>
<tr><th>№ вар.</th><th colspan="11">Запасы блока в т. тонн</th></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>20</td><td>31</td><td>52</td><td>43</td><td>19</td><td>28</td><td>11</td><td>12</td><td>22</td><td>30</td><td>26</td><td>40</td></tr>
<tr><td>21</td><td>20</td><td>38</td><td>102</td><td>39</td><td>63</td><td>34</td><td>40</td><td>57</td><td>37</td><td>19</td><td>34</td></tr>
<tr><td>22</td><td>50</td><td>32</td><td>29</td><td>22</td><td>19</td><td>13</td><td>34</td><td>22</td><td>16</td><td>18</td><td>24</td></tr>
<tr><td>23</td><td>35</td><td>40</td><td>47</td><td>54</td><td>63</td><td>81</td><td>21</td><td>30</td><td>41</td><td>55</td><td>42</td></tr>
<tr><td>24</td><td>80</td><td>99</td><td>102</td><td>75</td><td>61</td><td>50</td><td>25</td><td>36</td><td>37</td><td>23</td><td>64</td></tr>
<tr><td>25</td><td>100</td><td>31</td><td>83</td><td>54</td><td>23</td><td>40</td><td>21</td><td>46</td><td>51</td><td>33</td><td>52</td></tr>
<tr><td>26</td><td>51</td><td>43</td><td>31</td><td>28</td><td>17</td><td>64</td><td>20</td><td>22</td><td>40</td><td>34</td><td>21</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</td></tr>
<tr><td colspan="3">Прикладная механика</td></tr>
<tr><td>ОПК-10.1</td><td>Выбирает основные принципы расчета</td><td>1. Что называется, подвижным и неподвижным звеном механизма?
2. Что называется, кинематической парой?</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	3. По какому признаку классифицируются кинематические пары? 4. Что такое число степеней свободы механизма и как оно определяется? 5. Что называется, структурной группой? 6. Как осуществляется образование механизмов, и их классификация? 7. Каковы задачи кинематического анализа? 8. Какова связь между перемещениями звеньев, скоростями и ускорениями? 9. Что такое аналоги скоростей и ускорений? 10. Какие существуют методы кинематического анализа? 11. Какие исходные данные должны быть заданы, чтобы решить задачу кинематического анализа? 12. Как определяется передаточное отношение зубчатого механизма с неподвижными осями? 13. Какой механизм называется планетарным? 14. Какой механизм называется дифференциальным? 15. Что называется балансировкой вращающихся масс? 16. Какая балансировка называется статической 17. Записать условие статической уравновешенности? 18. Какая балансировка называется динамической? 19. Записать условие полной уравновешенности? 20. Что такое модуль зацепления? 21. Назовите основные окружности зубчатого колеса? 22. Что такое делительный шаг? 23. Как определяется передаточное отношение? 24. Сформулируйте основную теорему зацепления. 25. Назовите методы изготовления зубчатых колес. 26. В чем заключается сущность метода обкатки? 27. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности деталей машин. 28. Виды соединений деталей машин. Дать краткую характеристику различных соединений. 29. Резьбовые соединения. Виды резьбовых соединений. 30. Виды резьб. Основные параметры резьбы. 31. Теория винтовой пары. 32. Самоторможение винтовой пары. КПД винтовой пары.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		33. Распределение осевой нагрузки винта по виткам резьбы. Расчет резьбы на прочность. 34. Расчет на прочность стержня винта (болта). Стержень винта нагружен только внешней растягивающей силой. 35. Расчет на прочность стержня винта (болта). Болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует. 36. Расчет на прочность стержня винта (болта). Болтовое соединение нагружено силами, сдвигающими детали в стыке. 37. Расчет на прочность стержня винта (болта). Болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стык деталей. 38. Расчет соединений, включающих группу болтов. 39. Шпоночные соединения. 40. Зубчатые (шлицевые) соединения. 41. Расчет зубчатых соединений. 42. Заклепочные соединения. Конструкции, технология, классификация, области применения. 43. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения. 44. Конструкция сварных соединений, расчет на прочность (стыковое соединение). 45. Конструкция сварных соединений, расчет на прочность (соединение в нахлестку). 46. Конструкция сварных соединений, расчет на прочность (тавровое соединение). 47. Соединение деталей посадкой с натягом. Прочность соединения. 48. Соединение деталей посадкой с натягом. Расчёт на прочность втулки. 49. Клеммовые соединения. Конструкция и применение. Расчет на прочность. 50. Что такое модуль зацепления? 51. Назовите основные окружности зубчатого колеса? 52. Что такое делительный шаг? 53. Как определяется передаточное отношение? 54. Сформулируйте основную теорему зацепления. 55. Назовите методы изготовления зубчатых колес. 56. В чем заключается сущность метода обкатки? 57. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности деталей машин. 58. Зубчатые передачи. Условия работы зуба в зацеплении.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		59. Силы в зацеплении цилиндрической передачи. Материалы зубчатых колес и термообработка. 60. Влияние числа циклов изменения напряжений на прочность деталей. Допускаемые напряжения. 61. Проектировочный расчет передачи на контактную выносливость активных поверхностей зубьев. 62. Проверочный расчет цилиндрических зубчатых передач. 63. Конические зубчатые передачи. Основные параметры. 64. Проектировочный расчет конической передачи. Силы в зацеплении конической передачи. 65. Основные параметры, геометрия червячных передач. 66. Силы в зацеплении червячной передачи. Материалы червяков и венцов червячных колес. 67. Проектировочный расчет червячной передачи. 68. Валы и оси. Проектный расчет валов. 69. Валы и оси. Проверочный расчет валов. 70. Подшипники качения. Условные обозначения подшипников. 71. Основные критерии работоспособности и расчета подшипников качения. 72. Подшипники скольжения. Методы расчёта. 73. Муфты. Классификация. 74. Муфты постоянные глухие. 75. Муфты постоянные компенсирующие жёсткие. 76. Муфты постоянные компенсирующие упругие. 77. Муфты сцепные. 78. Муфты предохранительные. 79. Ремённые передачи. Критерии работоспособности и расчёта. Цепные передачи. Критерии работоспособности и расчёта
ОПК-10.2	Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых	<u>Примерное практическое задание для зачёта</u> Провести силовой расчёт механизма

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 Примерное практическое задание для зачёта Выбрать электродвигатель и провести кинематический расчёт привода **Привод к скребковому конвейеру** 
Теория разрушения горных пород		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-10.1	Выбирает основные принципы расчета параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Тест для подготовки к контрольной работе №1 *Задание с выбором ответа:* **1. Искусственное цилиндрическое углубление в горной породе диаметром до 75 мм и глубиной до 5 м является:** А). Шпуром. Б). Скважиной. В). Камерой. Г). Ни А, ни Б, ни В. Д). А и Б. **2. Что является основной причиной масштабного эффекта?** А). Трещиноватость. Б). Пористость. В). Анизотропия. Г). Химический состав. Д). Б и Г. **3. Под влиянием масштабного эффекта скорость поперечных волн …** А). уменьшается. Б). увеличивается. В). не изменяется. Г). сначала увеличивается, а затем не изменяется. **4. Какое из приведенных свойств характеризует способность породы сопротивляться разрушению под действием внешних воздействий?** А). Крепость. Б). Взрываемость. В). Буримость. Г). Твердость. Д). Абразивность. **5. Какое из приведенных свойств является горно-технологическим?** А). Крепость. Б). Взрываемость.

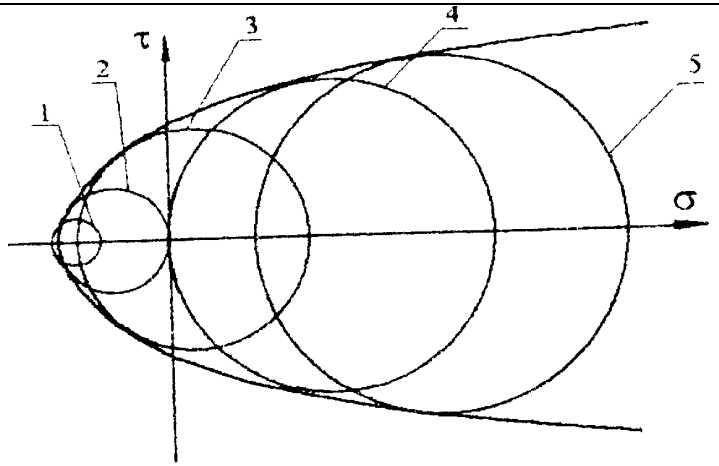
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В). Буримость. Г). А, Б и В. **6. Каким показателем оценивается трещиноватость породного массива?** А). Частотой трещин. Б). Шириной трещин. В). Длиной трещин. Г). Материалом заполнения трещин. Д). Б и В. **7. Какие свойства массива необходимо учитывать при выборе типа применяемого взрывчатого вещества?** А). Устойчивость. Б). Водоносность. В). Твердость. Г). Абразивность. Д). А и Г. **8. С увеличением плотности пород затраты энергии идущие на дробление ….** А). снижаются. Б). возрастают. В). не изменяются. Г). сначала возрастают, а затем снижаются. Д). сначала снижаются, а затем не изменяются. **9. Наиболее трудно поддаются разрушению породы имеющие …** А). Высокую прочность. Б). Большую зону пластической деформаций. В). А и Б. Г) Ни А, ни Б. **10. Все горные породы по степени трещиноватости массива условно разделены на …** А). пять категорий. Б). десять категорий.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В). шестнадцать категорий. Г). двадцать категорий. **11. Какая кристаллическая решетка у хлорида натрия?** А). Атомная. Б). Молекулярная. В). Металлическая. Г). Ионная. **12. Вакансии относятся к …** А). точечным дефектам. Б). дислокациям. В). поверхностным дефектам. Г). объемным дефектам. **13. Какое напряжение будет в кубическом блоке горной породы, если сторона куба 2 м и действующая сила 40 МН?** А). 10 МПа. Б). 20 МПа. В). 80 МПа. Г). 160 МПа. Д). 320 МПа. **14. Вычислить величину нормального напряжения, если общий вектор напряжений в 10 МПа направлен под углом 30^{o} к горизонтальной плоскости.** А). 5 МПа. Б). ≈ 8,66 МПа. В). 10 МПа. Г). 20 МПа. **15. 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.?**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		А). 1 мм. Б). 2 мм. В). 4 мм. Г). 8 мм. Д). 16 мм. **16. Определить коэффициент Пуассона, если при упругом деформировании горной породы ее поперечная деформация в 4 раза меньше продольной и образец имеет форму куба.** А). 0,125. Б). 0,25. В). 0,5. Г). 1. Д). 4. **17. Горная порода с модулем упругости 5000 МПа хрупко разрушилась при напряжении 200 МПа. Чему равна удельная работа разрушения данной породы.** *А). 1 МДж.* Б). 4 МДж. В). 8 МДж. Г). 10 МДж. Д). 25 МДж **18. Оцените величину теоретической прочности горной породы, если ее модуль упругости составляет 5000 МПа.** А). 5 МПа. Б). 50 МПа. В). 500 МПа. Г). 1000 МПа. Д). 25000 МПа **19. Под действием внешней механической нагрузки концентрация точечных дефектов …** А). уменьшается. Б). увеличивается. В). не изменяется.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Г). сначала увеличивается, а затем не изменяется. **20. При увеличении температуры количество дислокаций …** А). уменьшается. Б). увеличивается. В). не изменяется. Г). сначала увеличивается, а затем не изменяется. **21. Какой критерий дает удовлетворительные результаты при разрушении хрупких материалов в условиях одноосного напряженного состояния?** А). Критерий наибольших нормальных напряжений. Б). Критерий наибольших удлинений. В). Критерий наибольших касательных напряжений. Г). Энергетический критерий. Д). Критерий Мора. **22. Какая теория прочности получила наибольшее распространение для практических расчетов в горной практике?** А). Теория прочности Мора. Б). Теория Гриффитса. В). Кинетическая теория. Г). Энергетическая теория. **23. Какая теория прочности точно описывает процесс разрушения хрупких аморфных тел, например стекла?** А). Теория прочности Мора. Б). Теория Гриффитса. В). Кинетическая теория. Г). Энергетическая теория. **24. Какая теория прочности учитывает фактор времени?** А). Теория прочности Мора. Б). Теория Гриффитса.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В). Кинетическая теория. Г). Энергетическая теория. **25. При увеличении скорости нагружения предел прочности тела ….** А). уменьшается. Б). увеличивается. В). не изменяется. Г). сначала уменьшается, а затем не изменяется. **26. Какую предельную нагрузку может выдержать целик сечением 2х2 м, если предел прочности при сжатии горной породы 100 МПа?** А). 10 МН. Б). 20 МН. В). 50 МН. Г). 200 МН. Д). 400 МН. **27. Сцепление горной породы составляет С МПа, угол внутреннего трения α. Определить предел прочности породы при одноосном растяжении, если огибающая кругов напряжений принята в виде прямой.** А). $C \cdot \sin\alpha$. Б). $C \cdot tg\alpha$. В). $\frac{C}{\sin\alpha}$. Г). $\frac{C}{tg\alpha}$ Д). Ни А, ни Б, ни В, ни Г. **28. По концепции Гриффитса трещины длиной меньше критической для данного напряжения** …. А). 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 **29. Всестороннее неравномерное сжатие характеризует … (см. рисунок).** А). круг 1. Б). круг 2. В). круг 3. Г). круг 4. Д). круг 5. **30. Объемное растяжение характеризует … (см. рисунок).** А). круг 1. Б). круг 2. В). круг 3. Г). круг 4. Д). круг 5 Вопросы для подготовки к контрольной работе №2 1. Дать краткую характеристику вращательного способа бурения взрывных шпуров и скважин и область его применения. 2. Дать краткую характеристику вращательно-ударного способа бурения взрывных шпуров и область его применения. 3. Дать краткую характеристику ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин и области его применения при разных схемах нагружения буровых инструментов. 4. Дать краткую характеристику шарошечного способа бурения взрывных скважин и области его применения. 5. Дать краткую характеристику огневого способа бурения. 6. Дать краткую характеристику взрывного бурения. 7. Как происходит разрушение хрупких пород резцами?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8. Почему после скола кусков породы резцами сила сопротивления пород не равна нулю? 9. Какова общая форма резцов в продольном сечении на коронках для вращательного бурения? 10. Что такое «рассечка» и для чего она применяется на коронках для вращательного бурения? 11. На какой части цикла происходит основной процесс разрушения породы резцами при вращательном бурении? 12. Что такое винтовая линия для резца при вращательном бурении и как определяется ее угол наклона к горизонту? 13. Какой характер имеет зависимость вертикальной силы сопротивления породы вдавливанию в нее резца от глубины его внедрения при вращательном бурении? 14. Чему равна скорость вращательного бурения? 15. Чему пропорциональна величина удельного износа резцов при вращательном бурении? 16. Почему стойкость резцов не зависит ни от частоты, ни от осевой нагрузки на коронку? 17. Как зависит стойкость резцов от крепости пород? 18. От каких свойств горных пород и как зависит скорость вращательного бурения? 19. В какой последовательности и почему необходимо осуществлять нагружение коронок при начале или возобновлении вращательного бурения? 20. Как необходимо проходить твердые прослойки при вращательном бурении? 21. Почему на резцах необходимо делать рассечки и каковы их параметры? 22. Как разрушается порода в центре шпуров и скважин при вращательном бурении? 23. Почему происходит залипание шлама в шнеке и что надо делать, чтобы избавиться от этого явления? 24. Какова главная особенность сколов кусков породы резцами при вращательном бурении шпуров? 25. Почему при вращательном бурении с увеличением и уменьшается проходка h, коронок за один оборот? 26. Почему при прочих равных условиях с увеличением крепости пород уменьшается необходимая величина крутящего момента для вращательного бурения шпуров? 27. Каково максимальное усилие подачи на 1 см лезвия резцов при вращательном бурении? 28. Как изменяется КПД использования энергии удара на разрушение породы при нагружении буровых инструментов погружными пневмо- и гидроударниками с увеличением глубины скважин? 29. Какова область применения погружных пневмо- и гидроударников при бурении взрывных скважин? 30. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов в породу от физико-технических свойств последней при ударно-вращательном бурении? 31. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов при ударно-вращательном бурении от геометрических параметров последних? 32. Как зависит глубина внедрения зубьев буровых инструментов при ударно-вращательном бурении от энергии единичного удара?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		33. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от геометрических параметров зубьев и их размещении на наконечниках буровых инструментов? 34. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от схем нагружения буровых инструментов? 35. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от частоты вращения бурового инструмента? 36. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от энергии удара? 37. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от частоты ударов? 38. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от ударной мощности? 39. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения взрывных шпуров и скважин от физико-технических свойств горных пород? 40. Как зависит скорость ударно-вращательного бурения от режимных параметров бурения? 41. Какие процессы разрушения породы происходят при вращательно-ударном бурении? 42. Почему вращательно-ударный способ бурения не применяется для бурения скважин и длинных шпуров? 43. Как происходит внедрение резцов коронок в породу под действием ударной нагрузки? 44. Чем определяется проходка за один оборот резца при нулевой осевой нагрузке на коронку? 45. Почему угол наклона зависимости для вращательно-ударного бурения больше, чем у соответствующей зависимости для вращательного бурения? 46. Почему стойкость резцов (и коронок в целом) при вращательно-ударном бурении больше, чем при вращательном? 47. Как изменяется скорость вращательно-ударного бурения шпуров с увеличением крепости пород? 48. По какому закону возрастает сила сопротивления породы по мере внедрения в нее зуба шарошечного долота? 49. Когда прекращается взаимодействие с породой зуба шарошечных долот при его «обратном ходе»? 50. Почему при увеличении глубины внедрения зубьев шарошечного долота в породу сила их взаимодействия с последней растет 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? 51. Как зависит сила взаимодействия зубьев шарошечного долота с породой от ее физико-технических свойств? 52. Как зависит сила взаимодействия зубьев шарошечного долота с породой от геометрических параметров размещения зубьев на шарошках? 53. При каких значениях осевой нагрузки на шарошечное долото достигается максимальная проходка долот и почему? 54. Какой процесс является определяющим при очистке от шлама скважины продувкой ее сжатым воздухом? 55. Каковы минимальные значения скорости движения воздуха по затрубному пространству, обеспечивающие эффективный вынос из скважины продуктов разрушения размером до 20 мм?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		56. Как зависит скорость шарошечного бурения скважин от частоты вращения долота? 57. При каких условиях скорость шарошечного бурения скважин пропорциональна частоте вращения долота? 58. Как зависит скорость шарошечного бурения от диаметра долота? 59. Как зависит скорость шарошечного бурения от геометрических параметров зубьев? 60. Как зависит скорость шарошечного бурения от шага между соседними зубьями на одном венце шарошек? 61. Какое соотношение для сил имеет место при равномерном установившемся вращении шарошечного долота? 62. Как связаны крутящий момент, приложенный к шарошечному долоту, с моментом сопротивления перекатыванию шарошек с зуба на зуб на забое скважины? 63. Как зависит величина крутящего момента, приложенного к шарошечному долоту, от свойств разбуриваемых пород? 64. Как зависит величина крутящего момента от частоты вращения шарошечного долота? 65. Как зависит величина крутящего момента от осевой нагрузки на долото? 66. Как определяется энергоемкость шарошечного способа бурения взрывных скважин? 67. Как влияет на энергоемкость разрушения пород зубьями шарошечного долота крепость пород? 68. При каком значении осевого усилия имеет место минимум энергоемкости шарошечного способа бурения? Вопросы для подготовки к контрольной работе №3 1. Дайте определение понятия «заряд взрывчатого вещества». 2. Как классифицируются заряды ВВ по положению, форме, конструкции и характеру действия? 3. Охарактеризуйте сосредоточенный и удлиненный заряды ВВ. 4. Охарактеризуйте сплошной и рассредоточенный заряды ВВ. 5. В чем проявляется действие взрыва зарядов камуфлета, откольного, дробления и выброса? 6. Как можно изменить характер действия заряда? 7. Что называется «воронкой взрыва», каковы ее параметры? 8. Дайте определение «линии наименьшего сопротивления». 9. Как определяется показатель действия взрыва? Приведите классификацию зарядов по показателю действия взрыва. 10. Какие зоны образуются при взрыве заряда ВВ в мягких пористых грунтах? 11. Какие зоны образуются при взрыве заряда ВВ в скальных породах? 12. Как можно охарактеризовать зону разрыхления (трещинообразования) при взрыве? От каких показателей зависит размер этой зоны? 13. Перечислите факторы, вызывающие разрушение горных пород при взрыве. 14. Какова зона действия ударной волны, волны напряжений и сейсмической волны? 15. Расскажите об основных гипотезах, объясняющих механизм действия взрыва.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		16. От чего зависит степень влияния разрушающих факторов при взрыве? 17. Приведите классификацию горных пород А.Н. Ханукаева по акустической жесткости. Каково основное назначение этой классификации? 18. Охарактеризуйте процесс разрушения грунтовых массивов. 19. Охарактеризуйте процесс разрушения скальных монолитных массивов. 20. Как происходит разрушение горной породы в зоне измельчения? Каковы размеры этой зоны? 21. Как происходит разрушение горной породы в зоне разрыхления (трещинообразования)? Каковы размеры этой зоны? 22. Объясните механизм образования радиальных и тангенциальных трещин. 23. Какие стадии действия камуфлетного взрыва на скальный массив выделил Г.И. Покровский? 24. Каков характер разрушения горной породы вблизи свободной (открытой) поверхности? 25. Вычертите схему образования у открытой поверхности отраженной волны. 26. Охарактеризуйте процесс разрушения скальных трещиноватых массивов. 27. Какие стадии действия взрыва на горную породу выделил Н.Н. Казаков? 28. Как влияет трещиноватость массива на характер его разрушения? 29. Охарактеризуйте зону регулируемого и практически нерегулируемого дробления. 30. Какими способами можно снизить (исключить) объем зон практически нерегулируемого дробления? 31. Охарактеризуйте процесс разрушения пород при одновременном взрывании нескольких зарядов ВВ. 32. В каких случаях применяется одновременное (мгновенное) взрывание нескольких зарядов ВВ? 33. Дайте определение понятия «короткозамедленное взрывание». Расскажите физический смысл короткозамедленного взрывания, его достоинства. 34. Какие условия должны быть выполнены для интерференции волн напряжений при короткозамедленном взрывании зарядов ВВ? 35. При каких интервалах замедления происходит образование дополнительных свободных поверхностей при короткозамедленном взрывании зарядов ВВ? 36. Нарисуйте схемы взрывания, обеспечивающие образование дополнительных свободных поверхностей. Приведите назначение этих схем. 37. Какими способами можно обеспечить соударение разлетающихся кусков породы при взрыве и дополнительное их дробление? 38. Что называется камуфлетным взрывом и зарядом камуфлета? 39. Какие зоны образуются при взрыве в плотных породах? 40. Как определяется радиус зоны вытеснения при камуфлетном взрыве?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		41. В чем различие котлов, образовавшихся при камуфлетном взрыве сосредоточенного и удлиненного зарядов? 42. Для каких целей производятся камуфлетные взрывы? 43. Что показывает показатель простреливаемости? Какова его единица измерения? 44. Укажите диапазон изменения показателя простреливаемости. 45. От чего зависит минимально допустимая глубина заложения камуфлетного заряда? 46. Как определяется масса заряда при образовании камуфлетных полостей и камуфлетных свай? 47. В чем заключается метод котловых зарядов? 48. Как определяется масса прострелочного заряда? 49. Охарактеризуйте процесс разрушения пород взрывом наружного заряда 50. Как влияет форма заряда на движение газов образующихся при взрыве? 51. Что называется кумулятивным зарядом, что представляет собой кумулятивный эффект? 52. Расскажите о назначении кумулятивных зарядов их конструктивных особенностях. 53. Напишите формулу Вобана для расчета зарядов ВВ. Каков ее современный вид? 54. Дайте определение удельного расхода взрывчатого вещества, какова единица измерния удельного расхода? 55. По какой зависимости можно рассчитать массу сосредоточенного заряда рыхления? 56. Напишите формулы М.М. Фролова и М.М. Борескова для расчета сосредоточенных зарядов выброса. 57. Каковы условия применения формулы М.М. Борескова? 58. Приведите формулу Г.И. Покровского для расчета сосредоточенных зарядов расположенных на большой глубине. 59. Перечислите параметры скважинных зарядов. 60. Как используя формулу Вобана рассчитать массу скважинного заряда для первого и последующего рядов? 61. Приведите формулу С.А. Давыдова для расчета предельной линии сопротивления по подошве одиночного скважинного заряда ВВ. 62. Что называется вместимостью шпуров (скважин) и как она определяется? 63. Выведите формулу Союзвзрывпрома обеспечивающее условие $l_{заб}=0{,}75\,W$. 64. Как определяется линия сопротивления по подошве, обеспечивающая условие безопасного бурения скважин? 65. Что такое сетка скважин, как определяется расстояние между скважинами в ряду и расстояние между рядами скважин? 66. Дайте рекомендации по определению величины перебура скважин. 67. Как устанавливаются длина заряда и длина забойки, как они связаны с удельным расходом ВВ?
ОПК-10.2	Использует основные принципы расчета	**Вопросы для подготовки к контрольной работе №4** 1. Недостатки механических способов бурения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых	2. Механика термической отбойки. 3. Объемное термическое разрушение. 4. Объемная термическая отбойка. 5. Поверхностное термическое разрушение. 6. Термическое разрушение горных пород высокотемпературными газовыми и плазменными струями. 7. Комбинированные способы разрушения при бурении. 8. Расширение скважин. 9. Проходка восстающих. 10. Генераторы энергии для термического разрушения. 11. Отбойка трещиноватых пород. 12. Добыча руды. 13. Поверхностная обработка камня. 14. Объемное разрушение при поверхностном нагревании массива. 15. Влияние горного давления на отбойку. 16. Разрушение плавлением, испарением. 17. Механизм разрушения при электрическом разряде в породе. 18. Пробой жидкости. 19. Пробой газа. 20. Идеальная электрическая прочность воздуха. 21. Лавинный механизм пробоя газа. 22. Стримерный механизм пробоя газа. 23. Поверхностный разряд. 24. Пробой твердых горных пород. 25. Тепловой пробой горных пород. 26. Разрушение породы тепловым пробоем. 27. Электрический пробой горных пород. 28. Генераторы импульсов электрической энергии. 29. Электроимпульсные технологии разрушения горных пород. 30. Расчет импульсного разрушения. 31. Взрывное бурение: ампульное и струйное. 32. Бурение электромагнитным излучением. 33. Способ гидравлического отделения породы от массива. 34. Механизм разрушения породы при отбойке невзрывными расширяющимися средствами. Перечень тем и заданий для подготовки к зачету 1. Понятие о породном массиве и масштабном эффекте. 2. Свойства и строение горных пород, влияющие на эффективность их разрушения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. Буримость и взрываемость горных пород. Критерии и методы оценки. 4. Силы связи и внутренняя структура горных пород. 5. Работа деформации горной породы. 6. Теоретическая прочность твердых тел (физическая природа прочности). 7. Дефекты кристаллической структуры. 8. Критерии прочности твердых тел. 9. Теория прочности Мора. 10. Паспорт прочности горных пород. 11. Теория хрупкого разрушения (теория трещин Гриффитса). 12. Кинетическая (термофлуктуационная) теория прочности. 13. Статическая и динамическая прочность. 14. История развития буровых работ. 15. Бурение нефтяных и газовых скважин. 16. Производительность буровой машины. Механическая скорость бурения. 17. Характер нагружения и разрушения горных пород зубьями буровых инструментов. 18. Классификация и общая характеристика способов бурения скважин. 19. Механизм разрушения породы при ударном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород. 20. Механизм разрушения породы при вращательном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород. 21. Механизм разрушения породы при ударно-вращательном бурении. Бурение скважин на карьерах погружными пневмоударниками. 22. Механизм разрушения породы при вращательно-ударном бурении. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород. 23. Бурение взрывных скважин на карьерах шарошечными долотами. Режимные параметры и их влияние на процесс разрушения горных пород. 24. Огневое бурение скважин на карьерах. 25. Взрывное бурение скважин. 26. Классификация зарядов взрывчатых веществ. 27. Воронка взрыва. Элементы воронки взрыва. Показатель действия взрыва. 28. Зоны действия взрыва в горных породах. 29. Камуфлетный взрыв. Показатель простреливаемости. 30. Основные разрушающие факторы при взрывном нагружении массива. 31. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда (грунтовые, пористые массивы). 32. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда (скальные монолитные массивы горных пород). 33. Физика процесса разрушения массива горных пород взрывом одиночного заряда ВВ (скальные трещиноватые массивы).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		34. Зоны регулируемого и практически нерегулируемого дробления. 35. Закономерности разрушения горных пород взрывом в зоне нерегулируемого дробления. 36. Процесс разрушения пород при мгновенном взрывании нескольких зарядов. 37. Процесс разрушения горных пород при короткозамедленном взрывании (КЗВ). Физический смысл КЗВ. Основные гипотезы. 38. Взрывание при проведении траншей на земной поверхности. 39. Взрывание при проходке подземных горных выработок. 40. Взрывание на подпорную стенку. Баланс энергии при взрыве. 41. Процесс разрушения пород взрывом наружного заряда. Кумулятивное действие взрыва. 42. Общие принципы расчета сосредоточенных зарядов рыхления. 43. Общие принципы расчета разрушительного действия сосредоточенных зарядов выброса. Общие принципы расчета разрушительного действия удлиненных зарядов. **Примерные практические задания для зачета** 1. Определить силу удара при бурении перфоратором крепкого гранита имеющего средний приведенный предел прочности породы при механическом способе бурения $\sigma_{м.б}$=150 МПа, диаметр долота – 60 мм; угол заострения лезвия долота – 110 градусов; глубина внедрения лезвия долота – 2 мм; коэффициент трения бурового инструмента о породу – 0,6; коэффициент, учитывающий затупление лезвия бурового инструмента – 1,2. 2. Определить теоретическую скорость бурения перфоратором горных пород с $\sigma_{м.б}$=55 МПа, четырехперым долотом n=4, с углом заострения лезвия α=90°, диаметром d=36 мм и средним затуплением лезвий $K_з$=1,2, глубина погружения лезвия h=2 мм, частота ударов пневмоударника $n_{уд}$=20 $с^{-1}$, коэффициент трения бурового инструмента о породу μ=1. 3. Пусть имеется перфоратор со следующими характеристиками: диаметр поршня-ударника D=85 мм; ход поршня-ударника L=45 мм, частота ударов пуд=40 с-1. Определить кинетическую энергию поршня-ударника и скорость бурения по формуле Ю.Г. Коняшина при изменении рабочего давления в цилиндре перфоратора от 2 до 10 атмосфер, диаметр шпура d=40 мм, предел прочности буримых пород на сжатие □сж=100 МПа. Считать что частота ударов при увеличении давления не изменится. Построить зависимость скорости бурения от рабочего давления сжатого воздуха в цилиндре перфоратора. 4. Определить механическую скорость бурения перфоратором ПП63В в породах имеющих временное сопротивление пород раздавливанию σ = 20, 60, 100, 140, 180 МПа. Построить зависимость скорости бурения от временного сопротивления пород раздавливанию. Характеристики перфоратора ПП63В: - масса 33 кг; длина 920 мм; диаметр поршня 75 мм; ход поршня 71 мм; расход воздуха 3,85 $м^3$/мин; частота ударов 30 $с^{-1}$; энергия удара 64,74 Дж; мощность 2,2 кВт; крутящий момент 26,93 м/мин; диаметр коронки 40-46 мм; максимальная глубина бурения 5 м; диаметр воздушного шланга 25 мм; диаметр водяного шланга 12 мм; осевое усилие 910 Н.
ОПК-11 Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов		
Горнопромышленная экология		
ОПК-11.1	Анализирует и критически оценивает результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Назовите предохранительные мероприятия охраны земельных ресурсов. 2. Что подразумевается под восстановительными мероприятиями охраны, рационального использования и воспроизводства земель? 3. Какие мероприятия направлены на снижение прямого воздействия на ландшафт? На снижение косвенного воздействия? 4. Что такое «эрозия»? В чем проявляется отрицательное воздействие продуктов эрозии на природную среду? Какие мероприятия применяются для защиты поверхностей от эрозии? 5. Что такое «рекультивация земель»? Назовите основные этапы и направления рекультивации. 6. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологии. 7. Эколого-географическое обоснование размещения предприятия.
ОПК-11.2	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	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Задачи и принципы экологизированного горного производства. 2. Горно-экологический мониторинг окружающей среды. . **Защита практической работы** • *Расчет сооружений механической очистки рудничных вод.* • *Расчет степени очистки сточных вод, сбрасываемых в реку.*
Аэрология горных предприятий		
ОПК-11.1	Анализирует и критически оценивает результаты наблюдений техногенной нагрузки производства на	Перечень теоретических вопросов к зачету: • Атмосфера Земли. • Естественная тяга. • Рудничный воздух. • Главные ядовитые примеси рудничного воздуха

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	• Предотвращение метановыделения и воспламенения. • Рудничная пыль, угольная пыль, серная (сульфидная) пыль. • Классификация способов борьбы с рудничной пылью • Климатические условия в шахтах • Ламинарное и турбулентное движение воздуха. • Проветривание тупиковых проходческих забоев. • Источники движения воздуха в шахте. • Дегазация при проходке выработок. • Источники загрязнения атмосферы карьеров. • Прямоточная и рециркуляционная схема проветривания. • Комбинированные схемы проветривания. • Конвективная схема проветривания. • Инверсионная схема движения воздуха в карьере. • Искусственная вентиляция карьеров. • Интенсификация естественного проветривания. • Оценка воздействия на окружающую среду (от разработки месторождения) • Термодинамика атмосферы карьеров. • Схема вентиляционной установки. • Схемы реверсирования вентиляционных установок. • Шахтный осевой и центробежный вентилятор. (схемы) • Способы проветривания шахт и рудников. • Вентиляция очистных блоков в рудных шахтах. • Порядок проектирования вентиляции шахт.
ОПК-11.2	Разрабатывает и реализовывает план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при	Контрольные работы: Контрольная работа №1 Предмет, цели, задачи курса аэрологии горных предприятий. Санитарно-гигиенические требования к атмосфере горного предприяти. Рециркуляционная схема проветривания карьера. Вариант №2 1. Физические свойства воздуха.

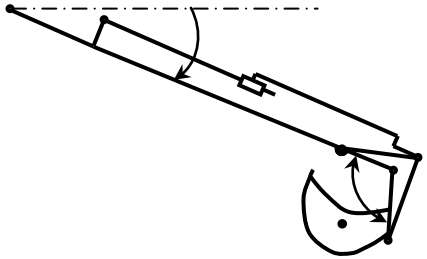
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	строительстве и эксплуатации подземных объектов	Местное сопротивление. Требования к средствам искусственного проветривания. Вариант №3 Виды давления вентиляционной сети. Лобовое сопротивление. Силы, формирующие движение воздуха в карьере. Вариант №4 Основные законы аэромеханики. Естественное проветривание карьера. Классификация способов проветривания карьеров. Вариант №5 Режимы движения воздуха в шахте Расчет параллельного соединения воздухопроводов. Схемы искусственного проветривания карьера. Вариант 6 Типы воздушных потоков. Тепловые схемы проветривания карьера. Основные способы интенсификации и управления естественным воздухообменом в карьере. Вариант №7 Закон сопротивления, сопротивления трения Характеристика воздуховода. Комбинированная схема проветривания карьера тепловыми силами. Вариант №8 Температурная стратификация атмосферы карьера. Совместное действие ветровых и тепловых сил при проветривании карьеров. Оптимизация геометрии карьера и увеличение угла раскрытия ветрового потока Вариант №9 Пульсационные термические силы в карьере Расчет последовательного и параллельного соединения воздухопроводов. Конвективная и инверсионная схема проветривания. Вариант № 10

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Расчет комбинированного соединения воздухопроводов. Туманообразование в карьере. Комбинированная схема проветривания карьера.
ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты		
Геодезия и маркшейдерия		
ОПК-12.1	Использует различные виды геодезических измерений для определения пространственно-геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации	Контрольные вопросы 1. Астрономическая система координат. 2. Геодезическая система координат. 3. Равноугольная (конформная) поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, ее свойства. 4. Зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. 5. Ориентирование линий местности, ориентирные углы. 6. Истинный азимут, сближение меридианов. 7. Магнитный азимут, склонение магнитной стрелки. 8. Дирекционные углы и румбы линий местности. 9. Измерение расстояний стальной мерной лентой. 10. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. 11. Нивелирование, задачи и виды. 12. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. 13. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. 14. Государственная плановая геодезическая основа России. 15. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. 16. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. 17. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. 18. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. 19. Классификация погрешностей геодезических измерений. 20. Случайные погрешности, их свойства. 21. Маркшейдерские опорные и съемочные сети на территории рудника. 22. Каковы основные методы осуществления маркшейдерского учета? 23. Каковы способы подсчета объемов запасов, способы производства съемок. 24. Что такое поверки и юстировки?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		25. Назовите условия выполнения поверок теодолита и нивелира. 26. Назовите основные способы измерения горизонтальных углов, охарактеризуйте их. 27. Ориентирование подземных съемок через штольню. 28. Передача высотной отметки длинномером ДА-2. 29. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. 30. Ориентирование через два вертикальных ствола. 31. Передача высотной отметки на основной горизонт при помощи длинной ленты. 32. Задание направления прямолинейной выработке. 33. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов. 34. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга? 35. Особенности измерения превышений на горизонтальных и слабонаклонных выработках и наклонных выработках. 36. Развитие планового съемочного обоснования в подземных горных условиях. 37. Ориентирно-соединительная съемка через два вертикальных ствола. 38. 39. Сущность геометризации месторождений полезных ископаемых. 40. Методы геометризации месторождений. 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 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. 7. Для заданных исходных данных произвести измерение горизонтальных углов, превышений, составить совмещенный план теодолитно-тахеометрической съемки в масштабе 1:1000 по результатам полевых измерений. 8. Маркшейдерские работы при проходке траншей. 9. Проект трассы выездной траншеи 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.
Учебная - геодезическая практика		
ОПК-12.1	Использует различные виды геодезических	Промежуточная аттестация по учебной практике имеет целью определить степень достижения

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	измерений для определения пространственно-геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации	запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за выполненную в полном объеме работу, подготовку и защиту отчета по практике. Содержание работы на практике приведено в соответствующем пункте рабочей программы. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по 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 возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.
ОПК-12.2	Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений	
ОПК-13 Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства		
Механизация горного производства		
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства	Гусеничные движители Проходческие и очистные комбайны Механизированные крепи Забойные конвейеры Экскаваторы Исходный механизм - устройство управления положением стрелы фронтального погрузчика Амкадор 333В. 1 Составить кинематическую схему механизма 2 Построить рабочую зону выходного звена механизма 3 Составить компьютерную модель функционирования механизма 4 Построить планы механизма включая крайние положения 5 Составить циклограмму работы механизма 6 Построить планы скоростей и ускорений механизма 7 Выполнить оценку масс звеньев механизма

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8 Составить схему нагружения механизма 9 Выполнить силовой анализ механизма 10 Выбрать схему реализации узлов крепления звеньев 11 Выполнить прочностной расчет оси кинематической пары
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	Составить схему нагружения на лопату экскаватора и определить усилие на поршне гидроцилиндра при заданном положении звеньев. Составить программу расчета с использованием стандартных процедур графического редактора  Кинематическая схема задана в масштабе. Абсолютное расстояние между точками А и В -1500 мм. Угол β равен 120^{O} Угол α, между горизонталью и рукоятью ОВ, равен – 60^{O}. Положение силы тяжести – вертикальное, точка приложения центр ковша (точка Т). Масса ковша с грузом 5000 кг.
Автоматизация и электрификация горного производства		
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства	1. Представьте динамические характеристики реального и идеального интегрирующего звена. 2. Дайте характеристику объекта с двумя выходными параметрами. 3. Приведите классификацию объектов по динамическим свойствам. 4. Определите по кривой разгона статического объекта передаточную функцию. 5. Раскройте способ обработки кривой разгона астатического объекта. 6. Охарактеризуйте АФЧХ статического и астатического объекта.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		7. Приведите классификацию регуляторов по способу действия и по назначению. 8. Охарактеризуйте динамические свойства стабилизирующих интегральных и пропорциональных регуляторов. 9. Разъясните понятие остаточной неравномерности в переходных процессах АСР. 10. Приведите динамические показатели ПИ- и ПИД-регулятора. 11. Изложите принципы формирования законов регулирования. 12. Перечислите показатели качества регулирования и дайте их характеристики. 1.
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	1. . Разработка схемы автоматического 2. Докажите обязательное наличие остаточного отклонения при использовании П-регулятора. 3. Изложите последовательность выбора закона регулирования. 3. Укажите основные параметры настроек регуляторов. 4. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора. 5. Объясните понятие устойчивости систем регулирования. 6. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста 7. Раскройте понятия датчика и преобразователя. 8. Объясните работу мостовых измерительных схем. 9. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения. 10. Дайте характеристику датчиков температуры и давления. 11. Приведите возможные схемы контроля производительности конвейера с помощью датчиков усилий. 12. Укажите основные параметры настроек регуляторов. 13. Представьте последовательность определения настроечных параметров регулятора. 14. Объясните понятие устойчивости систем регулирования. 15. Представьте последовательность проверки АСР на устойчивость с помощью критерия Найквиста 16. Раскройте понятия датчика и преобразователя. 17. Объясните работу мостовых измерительных схем. 18. Приведите схемы и объясните принцип работы трансформаторного и ферродинамического преобразователей перемещения. 19. Дайте характеристику датчиков температуры и давления. 20. Разработка схемы релейной защиты силового трансформатора.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		21. Разработка схемы автоматического управления освещением в шахте. 22. Разработка схемы автоматического управления работой водоотливной установки. 23. Разработка схемы автоматического управления гидротормозом подъемной машины. 24. Разработка схемы автоматического управления компрессорной станции. 25. Разработка схемы автоматического контроля веса груза на конвейере. 26. Разработка схемы автоматического управления вентилятора главного проветривания.
Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве		
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства	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 вязкость горных пород. 10. Устойчивость и трещиноватость горных пород.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		11. Классификация горных пород по условиям образования. 12. Изверженные глубинные породы. Условия образования. Наиболее распространенные глубинные породы, область применения. 13. Излившиеся плотные породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения. 14. Излившиеся пористые породы. Условия образования, наиболее распространенные породы, область применения. 15. Осадочные породы. Классификация осадочных пород по условиям образования. 16. Механические (физические) осадочные горные породы. Условия образования, виды механических осадочных пород, область применения. 17. Химические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения. 18. Органические осадочные породы. Условия образования, виды пород, область применения. 19. Недостатки древесины как строительного материала. 20. Макроструктура древесины. 21. Классификация древесных пород по макроструктуре. 22. Физические свойства древесины –

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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)
ОПК-13.2	Разрабатывает мероприятия и оперативно устраняет нарушения производственных процессов, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства	Практическая работа No 4 Анизотропия водопоглощения древесины Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Пороки древесины. 2. Способы защиты древесных строительных материалов от гниения и возгорания. 3. Какое вещество называют портландцементом и что такое клинкер? 4. Химический состав клинкера.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		5. Минералогический состав клинкера. 6. Прочностные свойства цемента, как определяются марка цемента и активность цемента? 7. Факторы, влияющие на прочность цементного камня. Влияние тонкости помола цемента. 8. Влияние температуры и давления (режимы твердения) на прочность цементного камня. 9. Виды коррозии цементного камня. 10. Специальные виды цемента. 11. Что называется бетонной смесью, классификация бетонов. 12. Заполнители для тяжелого (обычного) бетона. Цемент, требования к цементу. Вода, требования к воде. 13. Заполнители для бетона: щебень и песок, требования к ним. 14. Добавки к бетону: классификация и влияния добавок на свойства бетона. 15. Свойства бетонной смеси: прочность, марка бетона. 16. Основные факторы, влияющие на прочность бетона: активность цемента и водовяжущее отношение. 17. Что называют чугуном? Виды чугунов. Получение чугуна, в каких агрегатах получают чугун. Что такое флюсы (плавни), их роль в получении чугуна? 18. Что называют сталью? Получение

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		стали. Какие примеси называют нормальными, как они влияют на свойства стали? 19. Классификация сталей – по химическому составу и назначению. Углеродистые стали, марки углеродистых сталей. 20. Какие стали называют легированными, какие элементы применяют для легирования стали? Марки легированных сталей. 21. Виды термической обработки стали. 22. Виды механической обработки стали. 23. Спеченные материалы. 24. Какие материалы называют композиционными? Свойства и область применения композитов. 25. Классификация композитов по материалу матрицы. 26. Классификация композитов по виду наполнителя
Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле		
ОПК-13.1	Ведет первичный учет выполняемых работ на горном предприятии, анализирует оперативные и текущие показатели производства	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Значение метрологии, стандартизации и сертификации для промышленно-сти. 2 История возникновения и развития науки об измерениях. 3 Метрическая система измерений. 4 Основные этапы в развитии отечественной метрологии, стандартизации и серти-фикации. 5 Измеряемые величины, их качественные и количественные характеристики и еди-ницы измерения. 6 Шкалы порядка, ранжирования, реперные, интервалов. 7 Основные и производные единицы системы СИ. 8 Разновидности и средства измерений.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		9 Вещественные меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и си-стемы. 10 Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, коли-чествен-ные и качественные проявления свойств материального мира. 11 Использование плотности распределения вероятности и функции распреде-ления вероят-ности для описания результатов измерений. 12 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ).13 13 Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешно-сти, ис-точники погрешностей. 14 Способы, средства и условия измерений. 15 Однократные и многократные измерения. Алгоритмы отработки много-кратных измерений. 16 Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и ме-тодиче-ские ос-новы метрологического обеспечения. 17 Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. 18 Воспроизведение единиц физических величин. Децентрализованное и цен-трали-зованное воспроизведение единиц. 19 Эталоны единиц физических величин. 20 Основные положения квалиметрии. 21 Передача информации о размерах единиц средствам измерений. 22 Государственные испытания образцов средств измерений и метрологиче-ская атте-стация. 23 Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учре-ждения, являющиеся юридическими лицами. 24 Построение, содержание и изложение стандартов. 25 Международная организация законодательной метрологии. 26 Международная организация по стандартизации. 27 Принципы и методы стандартизации. 28 Унификация, агрегирование и типизация. 29 Математическая база параметрической стандартизации. 30 Стандартизация и сертификация как инструмент повышения качества про-дукции. 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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, измеритель-ных приборов, преобразователей, установок и систем. Домашнее задание №2 Изучение закономерности формирования результата измерения, понятий погрешность и источник погрешностей.
ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов		
Проектная деятельность		
ОПК-14.1	Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Устный опрос: 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. Авторский надзор за изготовлением опытного образца.
ОПК-14.2	Разрабатывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	*Домашнее задание №2* Организация проходки подготовительных и нарезных выработок Рассчитать и построить график организации работ при проведении горно-подготовительных выработок буровзрывным способом.

Код индикатора

Индикатор достижения компетенции

Оценочные средства

NN вариантов заданий и справочные материалы для выполнения задания № 2

№ вар	S_2 м	L, м	Кат. пород по ЕНВ	Тип крепи	Длительность смены час.
1	7	40	9	дерево	6
2	8	50	8	штанга	7
3	19	60	16	дерево	7
4	10	70	17	штанга	6
5	12	80	8	штанга	7
6	16	40	11	штанга	6
7	7	50	11	штанга	7
8	8	60	17	дерево	6
9	9	70	9	штанга	7
10	10	80	16	дерево	6
11	12	40	16	штанга	7
12	16	50	17	штанга	6
13	7	60	14	дерево	7
14	8	70	14	штанга	6
15	9	80	17	дерево	7
16	10	40	9	штанга	6
17	12	50	17	штанга	7
18	16	60	15	штанга	7
19	7	70	17	штанга	6
20	8	80	11	дерево	7
21	9	40	8	штанга	6
22	10	50	14	дерево	6
23	12	60	14	штанга	7
24	16	70	19	штанга	7
25	7	80	8	дерево	6
26	8	40	9	штанга	7
27	9	50	14	штанга	7
28	10	60	15	штанга	6

Сечение выработки	Категории пород по ЕНВ														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
7	15	16	16	16	17	17	18	19	20	21	23	24	26	29	32
8	17	18	18	19	19	20	21	22	23	25	26	28	30	33	36
9	20	20	20	21	22	22	23	24	26	27	29	32	34	37	41
10	20	20	20	24	22	22	23	25	27	23	30	33	35	39	43
11	21	22	22	23	24	25	26	27	30	31	33	36	39	43	47
12	21	22	22	23	24	25	26	27	29	32	34	37	40	45	49
13	21	22	22	23	24	25	26	27	29	32	3$	37	44	45	49
14	22	23	22	24	25	26	27	28	30	33	35	38	42	46	50
15	23	23	24	25	26	27	28	30	32	34	37	40	44	48	53
16	23	23	24	25	26	27	28	30	32	34	38	41	45	49	54

Типы оборудования, рекомендуемые для использования на проходческих работах

Бурение шпуров	Бурение шпуров для штангового крепления	Уборка горной массы	Крепление	Заряжание
Переносные (ручные) перфораторы ПР-30К ПР-30 Л ПР-55 ПР-30 ПР-24 Л	ПТ-45	ЛС-17 ЛС-28 ЛС-55 ЛС-75	а) деревянное вручную б)одиночные штанги с металлическими подкладками глубина штанг 1,8 м в) одиночные штанги с навесной металлической сеткой	Вручную

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Инновационная деятельность горных предприятий,		
ОПК-14.1	Анализирует и обосновывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Этапы и стадии проектирования 2. Участники инвестиционного проекта. 3. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD. 4. Командная строка AutoCAD. 5. Строка состояния AutoCAD. 6. Состав прочих работ и затрат. 7. Мультилинии. **Домашнее задание № 1.** Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа.
ОПК-14.2	Разрабатывает проектные инновационные решения по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 8. Этапы и стадии проектирования 9. Участники инвестиционного проекта. 10. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD. 11. Командная строка AutoCAD. 12. Строка состояния AutoCAD. 13. Состав прочих работ и затрат. 14. Мультилинии. **Домашнее задание № 1.** Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа.
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		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Горные машины и оборудование		
ОПК-15.1	Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	***Перечень теоретических вопросов к зачету*** Раздел 1: Основные закономерности разрушения горных пород инструментом горных машин 1. Прочностные и плотностные свойства пород и углей 2. Силовые и энергетические показатели процесса разрушения породы 3. Параметры разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин. Формы среза 4. Основные закономерности процесса разрушения горных пород рабочим инструментом горных машин 5. Классификация рабочих инструментов горных машин 6. Элементы и параметры режущих инструментов. Материалы, применяемые при изготовлении резцов Раздел 2: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом 1. Классификация очистных комбайнов 2. Классификация исполнительных органов очистных комбайнов 3. Шнековые исполнительные органы очистных комбайнов 4. Погрузочные исполнительные органы очистных комбайнов 5. Механизмы подачи очистных комбайнов 6. Силовое оборудование очистных комбайнов 7. Средства борьбы с пылью при работе очистного комбайна 8. Очистные комбайны для средней мощности и мощных пластов 9. Классификация струговых установок 10. Состав оборудования струговой установки 11. Классификация механизированных крепей 12. Устройство, конструктивные элементы секции механизированной крепи 13. Очистные комплексы и агрегаты 14. Классификация проходческих комбайнов 15. Исполнительные органы проходческих комбайнов 16. Погрузочные органы проходческих комбайнов

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		17. Ходовое оборудование проходческих комбайнов 18. Классификация бурильных машин 19. Бурильные машины вращательного действия для бурения шпуров. Инструмент бурильных машин 20. Бурильные машины ударно-поворотного действия для бурения шпуров и скважин. Инструмент бурильных машин 21. Буровые станки вращательного действия для бурения скважин. Инструмент буровых станков 22. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок 23. Щитовые проходческие комплексы **Раздел 3: Горные машины для механизации разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом** 1. Классификация оборудования, применяемого на открытых горных работах (7 классов) 2. Классификация карьерных буровых станков 4. Общая схема устройства буровых станков 5. Основные узлы буровых станков 6. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия 7. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами 8. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами 9. Физические основы термического бурения 10. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения. 11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. 12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин 13. Комбинированный буровой инструмент 14. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов (ВПМ) буровых станков 15. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		16. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу 17. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става 18. Гидравлические, пневматические, электрические системы буровых станков 19. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками и их параметры 20. Станки вращательного бурения резцовыми долотами и их параметры 21. Станки вращательного бурения шарошечными долотами и их параметры 22. Определение производительности буровых станков 23. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов 24. Карьерные экскаваторы и их параметры 25. Гидравлические экскаваторы и их параметры 26. Драглайны и их параметры 27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов 28. Рабочее оборудование одноковшового экскаватора прямая механическая лопата 29. Определение производительности экскаваторов **Раздел 4: Горные машины для обогащения полезных ископаемых** 1. Вагоноопрокидыватели и их параметры 2. Маневровые устройства 3. Электромагнитные шкивы и барабаны барабаны 4. Железоотделители и их параметры 5. Щековые, валковые и конусные дробилки 6. Молотковые, роторные и барабанные дробилки 7. Грохоты и их параметры 8. Типы самобалансных вибраторов 9. Определение амплитуды колебания грохотов 10. Резонансные грохоты 11. Вибраторы для резонансных грохотов 12. Барабанные грохоты 13. Стержневые мельницы 14. Шаровые мельницы с решеткой

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		15. Отсадочные машины с подвижным решетом 16. Отсадочные машины с раздвижным решетом 17. Пневматические отсадочные машины 18. Тяжелосредные сепараторы 19. Флотационные машины механического типа 20. Пневматические флотационные машины 21. Вакуум-фильтры и пресс-фильтры 22. Фильтрующие, осадительные и осадительно-фильтрующие центрифуги 23. Барабанные сушилки и трубы-сушилки 24. Отделение сушки обогатительной фабрики
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	***Примеры практических заданий для промежуточной аттестации*** 1. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 54 Дж; частота ударов - n = 37 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,4 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 38 мм, буримая порода – гранодиарит (временное сопротивление раздавливанию σ = 95,3 МПа). 2. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $А_{уд}$ = 36 Дж; частота ударов-n = 38,33 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 2,8 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 32 мм; буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию σ = 12 МПа).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. Рассчитать основные, производительность и(скорость бурения) бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара A = 190 Дж; частота ударов n = 21 $с^{-1}$; диаметр долота d = 125 мм; коэффициент крепости пород f = 12; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины β = 0,0004 $м^{-1}$; глубина скважины L = 36 м; коэффициент готовности станка $k_г$ = 0,86; стойкость долота на одну заточку B = 12 м; время навинчивания одной штанги $t_н$ = 0,8 мин; время развинчивания одной штанги $t_р$ = 1,2 мин; длина штанги l = 0,95 м; время замены долота $T_з$ = 8 мин; время наведения станка на скважину $T_н$ = 5 мин; время забуривания скважины $T_{зб}$ = 1 мин; число скважин в забое m = 14; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 24 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 10 мин; время перегона станка $T_п$ = 18 мин. 4. Определить машинное время работы комбайна по добыче $t_р$, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса $k_с$, эксплуатационную производительность $Q_э$ для очистного комбайнового комплекса 1ОКП70Е, В состав комплекса входит комбайн 2ГШ68Е. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта m = 2,20 м; длина лавы L = 120 м; ширина захвата очистного комбайна $B_з$ = 0,5 м; плотность угля γ = 1,4 $т/м^3$; скорость подачи комбайна $V_п$ = 4,8 м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{во}$ = 32 мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_г$ = 0,8; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{э.о}$ = 0,85. 5. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки $T_ц$, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля $k_т$, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации $k_э$, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЩМ-3,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории hf = 0,16 м; диаметр щита $D_щ$ = 3,62 м; время цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания $t_з$ = 14 мин; ширина обделки B = 0,75 м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{тр}$ = 14 мин; время установки кольца обделки $t_{кр}$ = 12 мин; несовмещенное

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		время тампонажных работ $t_{там}$= 44 мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{пер}$ = 5 мин; время устранения отказов за цикл $t_{ун}$ = 3 мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{эо}$ = 4 мин. 6. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 63,74 Дж; частота ударов - n = 30 $с^{-1}$; крутящий момент M = 26,93 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,03 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,85 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 42 мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию σ = 190 МПа). 7. Определить эксплуатационную производительность $Q_э$ проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_к$ = 1,65 м/мин; ширина захвата коронки $B_з$ = 0,95 м; минимальный диаметр коронки D_{min} = 0,55 м; максимальный диаметр коронки D_{max} = 0,95 м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_д$ = 0,7; сечение выработки в проходке $S_{пр}$ = 12 $м^2$; шаг установки рам крепи l = 1 м; коэффициент организации работ $k_{ор}$ = 1,3; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{во}$ = 45 мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{эо}$ = 10 мин; продолжительность смены $T_{см}$ = 6 ч; $T_{т01}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{т01}$ = 0,5 часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп}$ = 0,33 часа. 8. Определить эксплуатационную производительность $Q_э$ проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_к$ = 1,05 м/мин; ширина захвата коронки $B_з$ = 0,7 м; минимальный диаметр коронки D_{min} = 0,45 м; максимальный диаметр коронки D_{max} = 0,85 м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_д$ = 0,9; сечение выработки в проходке $S_{пр}$ = 13 $м^2$; шаг установки рам крепи l = 1 м; коэффициент организации работ $k_{ор}$ = 1,1; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{во}$ = 45 мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{эо}$ = 12 мин; продолжительность смены

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		$T_{см}$ = 6 ч; $T_{т01}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{т01}$ = 0,5 часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп}$ = 0,33 часа. 9. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-100Г с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара A = 190 Дж; частота ударов n = 21 $с^{-1}$; диаметр долота d = 125 мм; коэффициент крепости пород f = 12; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины β = 0,0004 $м^{-1}$; глубина скважины L = 36 м; коэффициент готовности станка $k_г$ = 0,86; стойкость долота на одну заточку B = 20 м; время навинчивания одной штанги $t_н$ = 0,8 мин; время развинчивания одной штанги $t_р$ = 1,2 мин; длина штанги l = 0,95 м; время замены долота $T_з$ = 4 мин; время наведения станка на скважину $T_н$ = 4 мин; время забуривания скважины $T_{зб}$ = 1 мин; число скважин в забое m = 16; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 24 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 10 мин; время перегона станка $T_п$ = 18 мин. 10. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора A = 98 Дж; частота ударов n = 90 $с^{-1}$; диаметр шпура d = 55 мм; коэффициент крепости пород f = 13; декремент затухания энергии силового импульса α = 0,03; глубина шпура L = 3 м; коэффициент готовности $k_г$ = 0,94; число бурильных машин на установке R = 2; $k_о$ = 1; 0,8; 0,7 при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3 $k_о$ = 0,8; стойкость резца (коронки) на одну заточку B = 15 м; ; скорость обратного хода бурильной головки $\upsilon_{ох}$ =12 м/мин; время замены резца (коронки) $T_з$ = 7 мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_н$ = 2 мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб}$ = 1 мин; число шпуров в забое m = 32; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 42 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 34 мин; время перегона установки $T_п$ = 28 мин. 11. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П125-3,8. Расчётные данные: энергия удара A = 190 Дж; частота ударов n = 21 $с^{-1}$; диаметр долота d = 125 мм; коэффициент крепости пород f = 12; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины β = 0,0004 $м^{-1}$; глубина скважины L = 24 м; коэффициент готовности станка $k_г$ = 0,92; стойкость долота на одну заточку B = 20 м; время навинчивания одной

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		штанги $t_н$ = 0,6 мин; время развинчивания одной штанги $t_р$ = 1,3 мин; длина штанги l = 4,25 м; время замены долота $T_з$ = 4 мин; время наведения станка на скважину $T_н$ = 4,5 мин; время забуривания скважины $T_{зб}$ = 1 мин; число скважин в забое m = 12; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 18 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 12 мин; время перегона станка $T_п$ = 20 мин. 12. Рассчитать для переносного перфоратора ПП50В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность $N_Σ$, удельный расход воздуха q и скорость бурения $υ$. Построить графики зависимостей $υ = f(d)$ и $υ = f(σ)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - Ауд = 54 Дж; частота ударов - n = 37 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,03 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,4 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 36 мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию σ = 190 МПа). 13. Рассчитать основные показатели, производительность бурового станка СБУ-125У-52 с пневмоударником П-125-3,8. Расчётные данные: энергия удара A = 190 Дж; частота ударов n = 21 $с^{-1}$; диаметр долота d = 125 мм; коэффициент крепости пород f = 14; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины $β$ = 0,0004 $м^{-1}$; глубина скважины L = 36 м; коэффициент готовности станка $k_г$ = 0,86; стойкость долота на одну заточку B = 20 м; время навинчивания одной штанги $t_н$ = 0,9 мин; время развинчивания одной штанги $t_р$ = 1,3 мин; длина штанги l = 4,25 м; время замены долота $T_з$ = 4 мин; время наведения станка на скважину $T_н$ = 4 мин; время забуривания скважины $T_{зб}$ = 1 мин; число скважин в забое m = 16; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 24 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 12 мин; время перегона станка $T_п$ = 26 мин. 14. Определить машинное время работы комбайна по добыче $t_р$, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса $k_с$, эксплуатационную производительность $Q_э$ для очистного комбайнового комплекса КМ142, В состав комплекса входит комбайн 1КШЭ. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта m = 4 м; длина лавы L = 150 м; ширина захвата очистного комбайна

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		$B_з$ = 0,5 м; плотность угля γ = 1,4 т/м^3; скорость подачи комбайна $V_п$ = 3,8 м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{во}$ = 32 мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_г$ = 0,85; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{э.о}$ = 0,88. 15. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки $T_ц$, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля $k_т$, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации $k_э$, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КПЩМ-2,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории hf = 0,18 м; диаметр щита $D_щ$ = 2,59 м; время цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания $t_з$ = 18 мин; ширина обделки B = 0,75 м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{тр}$ = 12 мин; время установки кольца обделки $t_{кр}$ = 10 мин; несовмещенное время тампонажных работ $t_{там}$= 38 мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{пер}$ = 6 мин; время устранения отказов за цикл $t_{ун}$ = 3 мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам (за цикл) $t_{эо}$ = 3 мин. 16. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора A = 98 Дж; частота ударов n = 90 с$^{-1}$; диаметр шпура d = 45 мм; коэффициент крепости пород f = 19; декремент затухания энергии силового импульса α = 0,03; глубина шпура L = 4,4 м; коэффициент готовности $k_г$ = 0,88; число бурильных машин на установке R = 2; $k_о$ = 0,8; стойкость резца (коронки) на одну заточку B = 25 м; скорость обратного хода бурильной головки $\upsilon_{ох}$ =12 м/мин; время замены резца (коронки) $T_з$ = 7 мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_н$ = 3 мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб}$ = 1 мин; число шпуров в забое m = 40; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 52 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 38 мин; время перегона установки $T_п$ = 26 мин. 17. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БК-2П с бурильной головкой – перфоратором ПК-60А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора A = 95

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Дж; частота ударов n = 45 $с^{-1}$; диаметр шпура d = 56 мм; коэффициент крепости пород f = 14; декремент затухания энергии силового импульса α = 0,05; глубина шпура L = 4,6 м; коэффициент готовности $k_г$ = 0,89; число бурильных машин на установке R = 2; $k_о$ = 0,8; стойкость резца (коронки) на одну заточку B = 28 м; ; скорость обратного хода бурильной головки $\upsilon_{ох}$ =16 м/мин; время замены резца (коронки) $T_з$ = 5 мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_н$ = 1,5 мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб}$ = 1 мин; число шпуров в забое m = 44; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 44 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 26 мин; время перегона установки $T_п$ = 30 мин. 18. Определить эксплуатационную производительность $Q_э$ проходческого комбайна 4ПП2 со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_к$ = 2,1 м/мин; ширина захвата коронки $B_з$ = 0,95 м; минимальный диаметр коронки D_{min} = 0,55 м; максимальный диаметр коронки D_{max} = 0,95 м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_д$ = 0,9; сечение выработки в проходке $S_{пр}$ = 15 $м^2$; шаг установки рам крепи l = 1 м; коэффициент организации работ $k_{ор}$ = 1,3; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{во}$ = 55 мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{эо}$ = 16 мин; продолжительность смены $T_{см}$ = 6 ч; $T_{т01}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{т01}$ = 0,5 часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп}$ = 0,33 часа. 19. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БКГ-2 с бурильной головкой – перфоратором ГП-1. Расчётные данные: энергия удара перфоратора A = 98 Дж; частота ударов n = 90 $с^{-1}$; диаметр шпура d = 56 мм; коэффициент крепости пород f = 20; декремент затухания энергии силового импульса α = 0,03; глубина шпура L = 4,4 м; коэффициент готовности $k_г$ = 0,86; число бурильных машин на установке R = 2; $k_о$ = 1; 0,8; 0,7 при числе бурильных машин соответственно 1; 2; 3; стойкость резца (коронки) на одну заточку B = 15 м; скорость обратного хода $v_{ох}$ = 19м/ мин время замены резца (коронки) $T_з$ = 5 мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_н$ = 2 мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб}$ = 1 мин; число шпуров в забое m = 34; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 36 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 28 мин; время перегона установки $T_п$ = 32 мин. 20. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка ПБУ-80М с

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		бурильной головкой – перфоратором ПК75А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора A = 176 Дж; частота ударов n = 37 $с^{-1}$; диаметр шпура d = 40 мм; коэффициент крепости пород f = 16; декремент затухания энергии силового импульса α = 0,04; глубина шпура L = 20 м; коэффициент готовности $k_г$ = 0,9; число бурильных машин на установке R = 1; $k_о$ = 1; стойкость резца (коронки) на одну заточку B = 20 м; время навинчивания одной штанги $t_н$ = 0,5 мин; время развинчивания одной штанги $t_р$ = 1 мин; длина штанги l = 1,22 м; время замены резца (коронки) $T_з$ = 4 мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_н$ = 5 мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб}$ = 1 мин; число шпуров в забое m = 14; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 40 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 60 мин; время перегона установки $T_п$ = 30 мин. 21. Рассчитать для переносного перфоратора ПП36В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность $N_Σ$, удельный расход воздуха q и скорость бурения $υ$. Построить графики зависимостей $υ = f(d)$ и $υ = f(σ)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 36 Дж; частота ударов- n = 38,33 $с^{-1}$; крутящий момент M = 20Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 2,8 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 32 мм, буримая порода – среднезернистый песчаник (временное сопротивление раздавливанию σ = 12 МПа). 22. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность $N_Σ$, удельный расход воздуха q и скорость бурения $υ$. Построить графики зависимостей $υ = f(d)$ и $υ = f(σ)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 63,74 Дж; частота ударов - n = 30 $с^{-1}$; крутящий момент M = 26,93 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,54 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,85 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 46 мм, буримая порода – гранодиорит (временное сопротивление раздавливанию σ = 95,3 МПа). 23. Рассчитать основные показатели, производительность и скорость бурения бурового станка

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		НКР100М с пневмоударником ПП105-2,4. Расчётные данные: энергия удара A = 93,2 Дж; частота ударов n = 28 $с^{-1}$; диаметр долота d = 105 мм; коэффициент крепости пород f = 14; коэффициент падения скорости бурения с глубиной скважины β = 0,0004 $м^{-1}$; глубина скважины L = 40 м; коэффициент готовности станка $k_г$ = 0,9; стойкость долота на одну заточку B = 15 м; время навинчивания одной штанги $t_н$ = 0,5 мин; время развинчивания одной штанги $t_р$ = 1 мин; длина штанги l = 1 м; время замены долота $T_з$ = 4 мин; время наведения станка на скважину $T_н$ = 4 мин; время забуривания скважины $T_{зб}$ = 1 мин; число скважин в забое m = 14; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 20 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 10 мин; время перегона станка $T_п$ = 20 мин. 24. Определить машинное время работы комбайна по добыче $t_р$, коэффициент совершенства схемы работы оборудования комплекса $k_с$, эксплуатационную производительность $Q_э$ для очистного комбайнового комплекса КМ138, В состав комплекса входит комбайн РКУ13. Расчётные данные: вынимаемая мощность пласта m = 1,8 м; длина лавы L = 180 м; ширина захвата очистного комбайна $B_з$ = 0,63 м; плотность угля γ = 1,35 т/$м^3$; скорость подачи комбайна $V_п$ = 5 м/мин; затраты времени на выполнение вспомогательных операций (концевых, маневровых, по зачистке забоя) $t_{во}$ = 30 мин (за один рабочий цикл); коэффициент готовности, отражающий уровень надёжности оборудования комплекса $k_г$ = 0,82; коэффициент непрерывности работы комплекса, учитывающий простои по организационным и эксплуатационным причинам $k_{э.о}$ = 0,90. 25. Рассчитать площадь разрабатываемой груди забоя S, время цикла по отработке забоя на ширину обделки $T_ц$, число циклов по отработке забоя на ширину кольца крепи n, коэффициент технически возможной непрерывной работы комплекса по проходке и сооружению тоннеля $k_т$, – коэффициент непрерывности работы комплекса в процессе эксплуатации $k_э$, теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность проходческого щитового комплекса КТ1-5,6Э. Расчётные данные: глубина врезания лопаты в грунт данной категории hf = 0,25 м; диаметр щита $D_щ$ = 5,63 м; время цикла по отработке забоя на глубину (hf) врезания $t_з$ = 16 мин; ширина обделки B = 0,75 м; несовмещенное с разработкой забоя и другими операциями время на откатку вагонеток и подачу блоков обделки $t_{тр}$ = 20 мин; время установки кольца обделки $t_{кр}$ = 10 мин; не совмещенное время тампонажных работ $t_{там}$= 40 мин; время передвижки щита на ширину кольца обделки $t_{пер}$ = 4 мин; время устранения отказов за цикл $t_{ун}$ = 2 мин/цикл; время простоев по эксплуатационно-

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		организационным причинам (за цикл) $t_{эо}$ = 3 мин. 26. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 63,74 Дж; частота ударов - n = 30 $с^{-1}$; крутящий момент M = 26,93 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,03 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,85 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 42 мм, буримая порода – бакальский кварцит (временное сопротивление раздавливанию σ = 190 МПа). 27. Рассчитать для переносного перфоратора ПП63В мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 63,74 Дж; частота ударов - n = 30 $с^{-1}$; крутящий момент M = 26,93 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,03 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 3,85 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 40 мм, буримая порода – кристаллический сидерит (временное сопротивление раздавливанию σ = 139 МПа). 28. Определить эксплуатационную производительность $Q_э$ проходческого комбайна ГПКС со стреловидным исполнительным органом. Исходные данные: скорость перемещения коронки $V_к$ = 0,01 м/с; ширина захвата коронки $B_з$ = 0,8 м; минимальный диаметр коронки D_{min} = 0,5 м; максимальный диаметр коронки D_{max} = 0,9 м; коэффициент использования коронки по диаметру $k_д$ = 0,9; сечение выработки в проходке $S_{пр}$ = 12 $м^2$; шаг установки рам крепи l = 1 м; коэффициент организации работ $k_{ор}$ = 1,2; время несовмещенных вспомогательных операций $T_{во}$ = 45 мин; время простоев по эксплуатационно-организационным причинам $T_{эо}$ = 8 мин; продолжительность смены $T_{см}$ = 6 ч; $T_{т01}$ – время ежесменного технического обслуживания комплекса, $T_{т01}$ = 0,5 часа; $T_{рп}$ – время регламентированного перерыва, $T_{рп}$ = 0,33 часа.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		29. Рассчитать для переносного перфоратора ПП54В1 мощность ударного механизма $N_{уд}$, мощность механизма вращения $N_{вр}$, суммарную мощность N_{Σ}, удельный расход воздуха q и скорость бурения υ. Построить графики зависимостей $\upsilon = f(d)$ и $\upsilon = f(\sigma)$. Расчётные данные: Энергия удара поршня - $A_{уд}$ = 55,5 Дж; частота ударов - n = 39,16 $с^{-1}$; крутящий момент M = 29,43 Н·м; частота вращения бурового инструмента - $n_{вр}$ =1,03 $с^{-1}$; расхода воздуха - Q = 4,1 $м^3$/мин; диаметр шпура - d = 40 мм, буримая порода – серицитизированный диабаз (временное сопротивление раздавливанию σ = 107 МПа). 30. Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость бурения для бурового станка БК-2П с бурильной головкой – перфоратором ПК60А. Расчётные данные: энергия удара перфоратора A = 95 Дж; частота ударов n = 45 $с^{-1}$; диаметр шпура d = 45 мм; коэффициент крепости пород f = 10; декремент затухания энергии силового импульса α = 0,05; глубина шпура L = 3,8 м; коэффициент готовности $k_г$ = 0,9; число бурильных машин на установке R = 2; скорость обратного хода бурильной головки $\upsilon_{ох}$ =13 м/мин; $k_о$ = 0,8; стойкость резца (коронки) на одну заточку B = 15 м; время замены резца (коронки) $T_з$ = 7 мин; время наведения бурильной машины с одного шпура (скважины) на другой $T_н$ = 3 мин; время забуривания шпура (скважины) $T_{зб}$ = 1 мин; число шпуров в забое m = 30; длительность смены $T_{см}$ = 360 мин; время на подготовительно-заключительные операции $T_{пз}$ = 42 мин; время организационных простоев $T_{оп}$ = 34 мин; время перегона установки $T_п$ = 28 мин.
Учебная - ознакомительная		
ОПК-15.1	Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов,	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. 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»).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	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. 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. 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. **Индивидуальное задание.** Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. 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. Примерное индивидуальное задание на производственную практику: Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний. В задачи практики входит: - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		- изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия; - исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; - анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ. Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: *1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.* 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. *2. Характеристика предприятия* *2.1.Общие сведения* 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. *2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. *2.3. Системы разработки и подготовительные работы* Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии. *2.4. Подъем и транспорт* 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. *2.5. Вентиляция и техника безопасности* 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. *2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение* 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. *2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды* 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. *2.8. Технологический комплекс на поверхности* 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. *2.9. Управление, организация и экономика производства* 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта. *3. Выводы.* *4. Список использованных источников.* По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
Производственная - научно-исследовательская работа		
ОПК-15.1	Осуществляет контроль за соответствием проектов требованиям нормативных документов стандартов, правил безопасности и других нормативных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	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. 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. Критерии оценки: – 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 освящает 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. – на оценку «хорошо» – содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему,
ОПК-15.2	Разрабатывает, согласовывает, утверждает техническую, методическую и горно-графическую документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	горных, горностроительных и взрывных работ	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 освящает 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. – 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; – 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. Примерные индивидуальные задания для выполнения работы В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы: 31. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования. 32. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		проектировании. 33. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий. 34. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса. 35. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики. 36. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета. 37. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета. 38. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов. 39. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений 40. Способы подготовки плотных горных пород к выемке
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		
Горнопромышленная экология		
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	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Какие виды воздействия оказывает горное производство на биосферу? Каковы последствия этого воздействия? 2. Какие процессы и явления возникают в окружающей среде при разработке месторождений полезных ископаемых? 3. Основные принципы разработки систем по обеспечению экологической безопасности горного производства. 4. Что понимают под оптимальным землепользованием? 5. Что такое «недра»? Каковы основные виды пользования недрами? 6. Как влияет горное производство на недра? 7. Что понимают под рациональным использованием недр? В каких направлениях оно реализуется?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-16.2	Разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Задания на образовательном портале https://newlms.magtu.ru/ http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=75730 Задания на образовательном портале https://newlms.magtu.ru/ 1 Ответы по лекции профессора Карстена о рекультивации. **Защита практической работы** • Расчёт валовых выбросов с территории горного предприятия в атмосферу. • Расчет выбросов от карьерного автотранспорта. •
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		
Безопасность ведения горных работ.		
ОПК-17.1	Разрабатывает методы обеспечения промышленной безопасности в штатном и аварийном режиме работы предприятия при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	**Примерные задачи для практических работ:** **Тема: Горноспасательное дело** 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. **Тема: Освещение** Задача №1. Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>№ варианта</th><th>$F_л$, лм</th><th>α, град</th><th>h, м</th><th>к</th></tr>
<tr><td>1</td><td>30000</td><td>35</td><td>2,5</td><td>1,3</td></tr>
</table>
Задача №2. Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:
<table>
<tr><th>№ варианта</th><th>Fл, лм</th><th>α, град</th><th>h, м</th><th>к</th></tr>
<tr><td>2</td><td>80000</td><td>45</td><td>3</td><td>1,3</td></tr>
</table>
Задача №3. Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:
<table>
<tr><th>№ варианта</th><th>Fл, лм</th><th>α, град</th><th>h, м</th><th>к</th></tr>
<tr><td>3</td><td>50000</td><td>55</td><td>2,5</td><td>1,3</td></tr>
</table>
Задача №4. Определить горизонтальную освещенность $E_{гор}$ на рабочем месте, при использовании в качестве источника света светильник СПЗ-500, для следующих исходных данных:
<table>
<tr><th>№ варианта</th><th>Fл, лм</th><th>α, град</th><th>h, м</th><th>к</th></tr>
<tr><td>4</td><td>110000</td><td>65</td><td>6</td><td>1,3</td></tr>
</table>
Задача №5. Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения постоянных путей перемещения трудящихся (минимальная норма горизонтальной освещенности E_{min}=1лк), при световом потоке лампы $F_л$=5000лм.
Задача №6. Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения конвейерной ленты в местах ручной отборки пород (минимальная норма горизонтальной освещенности E_{min}=50лк), при световом потоке лампы $F_л$=30000лм.
Задача №7. Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства буровых работ (минимальная норма горизонтальной освещенности E_{min}=10лк), при световом потоке лампы $F_л$=25000лм.
Задача №8. Определить максимальную высоту подвески светильника h для освещения места производства ручных работ (минимальная норма горизонтальной освещенности E_{min}=5лк), при световом потоке лампы $F_л$=2500лм.
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Тема: Защита от производственного шума
Задача №1. Определить уровень интенсивности шума L реактивного двигателя вентиляционной установки на расстоянии R, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен $Lш_1$.
<table>
<tr><td>Вариант</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>R, м</td><td>100</td><td>120</td><td>110</td><td>130</td><td>90</td><td>80</td></tr>
<tr><td>Lш1, дб</td><td>130</td><td>140</td><td>150</td><td>160</td><td>120</td><td>145</td></tr>
</table>
Задача №2. Определить суммарный уровень интенсивности шума L от нескольких источников шума N (с одинаковыми уровнями интенсивности шума) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен $Lш_1$.(количество источников шума № варианта + 1)
<table>
<tr><td>Вариант</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>L1, дб</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>20</td><td>45</td></tr>
<tr><td>L2, дб</td><td>30</td><td>34</td><td>49</td><td>56</td><td>10</td><td>42,5</td></tr>
</table>
Задача №3. Определить суммарный уровень интенсивности шума L от двух источников шума (с различными уровнями интенсивности шума $Lш_1$ и $Lш_2$) в равноудаленной от них точке, если уровень интенсивности шума на расстоянии 1м от источника равен $Lш_1$.
<table>
<tr><td>Вариант</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>L1, дб</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>20</td><td>45</td></tr>
<tr><td>L2, дб</td><td>30</td><td>34</td><td>49</td><td>56</td><td>10</td><td>42,5</td></tr>
</table>
Таблица: «Разность уровней интенсивности шума двух источников»
<table>
<tr><td>L1-L2, дб</td><td>0</td><td>1</td><td>2,5</td><td>4</td><td>6</td><td>10</td></tr>
<tr><td>ΔL, дб</td><td>3</td><td>2,5</td><td>2</td><td>1,5</td><td>1</td><td>0,5</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Тема: Безопасное ведение горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам
Задача. Определить параметры камуфлетного взрывания при формировании защитной зоны в окружающем горную выработку массиве горных пород.
<table>
<tr><td>Вариант</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Прочность пород, МПа</td><td>100</td><td>125</td><td>150</td><td>175</td><td>200</td><td>225</td><td>250</td></tr>
<tr><td>Глубина шпуров (скважин), м</td><td>1</td><td>1,5</td><td>2</td><td>2,5</td><td>3</td><td>3,5</td><td>4</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ОПК-17.2</td><td>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</td><td>
Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу «Техника безопасности при ведении горных работ открытым способом и переработке полезных ископаемых»:

Практическая работа (семинар) №1. Безопасность эксплуатации опасных производственных объектов.
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.

Практическая работа (семинар) №2. Общие требования безопасности к объектам горного производства при проектировании, строительстве и эксплуатации горных работ.
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».

Практическая работа (семинар) №3. Правила безопасности при ведении горных работ открытым способом. Требования безопасности при переработке полезных ископаемых.
Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем:
1. «Аварии при применении горных машин и механизмов на открытых горных работах».
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2. «Аварии при работе буровых станков». 3. «Аварии при работе экскаваторов». 4. «Аварии при перевозке полезных ископаемых и вскрыши на транспорте». 5. «Аварии при отвалообразовании». 6. «Аварии при разработке месторождений драгами и плавучими земснарядами». 7. «Аварии при разработке месторождений природного камня». 8. «Аварии при дроблении, измельчении и классификации». 9. «Аварии при флотации, магнитной сепарации и электрических методах переработки». 10. «Аварии при эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений». 11. «Аварии при ведении кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов». 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. **Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу «Техника безопасности при ведении горных работ подземным способом»:** **Практическая работа (семинар) №4. Общие вопросы техники безопасности в шахтах. Санитарно-гигиеническое обеспечение труда горных рабочих.** Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем: 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? 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. 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? 4. «Обеспечение нормальных климатических условий труда в шахтах». Укажите, какие климатические условия наиболее благоприятны для трудовой деятельности человека. Как неблагоприятные климатические факторы сказываются на

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		самочувствии и работоспособности человека? К чему может привести работа в тяжелых климатических условиях? Как осуществляется измерение и регулирование климатических параметров в шахтах? 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. 6. «Освещение горных выработок». Укажите требования к освещению рабочих мест. Опишите виды производственного освещения, источники освещения в шахтах. Как осуществляется контроль освещенности рабочих мест? 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 радоновыделения применяются в шахтах? 8. «Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание работающих». Укажите охранные меры по предотвращению профессиональных заболеваний рабочих в шахтах. **Практическая работа (семинар) №5. Меры безопасности при сооружении горных выработок. Меры безопасности при очистных работах. Меры безопасности при эксплуатации машин и механизмов. Электробезопасность.** Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем: 1. «Аварии и несчастные случаи от обрушения пород кровли». 2. «Аварии и несчастные случаи при сооружении шахтных выработок». 3. «Аварии и несчастные случаи при очистных работах в угольных шахтах». 4. «Аварии и несчастные случаи при очистных работах в рудных шахтах». 5. «Аварии и несчастные случаи при эксплуатации горного оборудования в шахтах». 6. «Аварии и несчастные случаи при эксплуатации электрооборудования в шахтах». 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. **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.** Подготовьте сообщение-реферат по одной из предложенных тем: 1. «Аварии и несчастные случаи при работе подъемных установок в шахтах». 2. «Аварии и несчастные случаи при работе рельсового транспорта в шахтах». 3. «Аварии и несчастные случаи при работе конвейерного транспорта в шахтах».

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. «Аварии и несчастные случаи при работе пневмоколесного и гусеничного транспорта в шахтах». 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. 5. «Основные средства индивидуальной защиты органов дыхания и правила пользования ими». 6. «Основные средства защиты от травматизма». 7. «Система организации работ по обеспечению безопасности труда в горной промышленности». 8. «Система управления безопасностью работ». 9. «Расследование и учет несчастных случаев». **Задания для практических работ (семинарских занятий) по разделу «Горноспасательное дело»:** **Практическая работа (семинар) №7. Горноспасательная служба в горной промышленности.** 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. **Практическая работа (семинар) №8. Шахтные пожары. Взрывы газа и пыли.** 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. **Практическая работа (семинар) №9. Внезапные выбросы горных пород и газа. Горные удары.** 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. **Практическая работа (семинар) №10. Затопление выработок. Подготовка шахты к ликвидации аварий.** Подготовьте сообщение-реферат по аварии, при которой случилось затопление горных выработок. Проанализируйте

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. Дайте предложения по повышению эффективности и безопасности горных работ.
ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов		
Анализ данных		
ОПК-18.1	Осуществляет систематизацию исходных данных об объекте исследования	Знает возможности прикладных сервисов и пакетов для математического моделирования и решения задач прикладного характера средствами (методами) дисперсионного и регрессионного анализов. Для достижения индикатора: -знает основные определения и понятия дисперсионного и регрессионного анализа, используемые для отбора и обработки данных в соответствии с поставленной прикладной задачей; - воспроизводит основные математические модели: распознает статистические объекты; понимает связь между различными объектами, позволяющими смоделировать и решить задачу. ***Оценочные средства достижение индикатора*:** - Индивидуальные домашние задания и расчетно-графические работы (РГР) по разделам курса (примерные варианты представлены в Приложении 1). - Вопросы для подготовки к зачету: 1. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии. 2. Выборочный коэффициент корреляции. 3. Корреляционная зависимость, выборочные прямые регрессии. 4. Определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов. 5. Сравнение нескольких средних. Понятие о дисперсионном анализе. 6. Общая, факторная и остаточная дисперсии. 7. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа при одинаковом числе испытаний на разных уровнях. 8. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа при неодинаковом числе испытаний на разных уровнях. – результат (скриншоты или …?) представить как ответ на задание в Moodle, или в Google документе, или на доске Miro.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td>ОПК-18.2</td><td>Использует методические основы выполнения научных исследований и обработки их результатов</td><td>
- использует ресурсы интернета для просмотра, поиска, отбора, визуализации и анализа данных (открытые базы данных, порталы и сайты, напр. Росстат, TAdviser и др.).
Оценочные средства достижение индикатора:
Примерный вариант задания:
Изучить (узнать) возможности сервисов, цифровых инструментов для визуализации, анализа прикладных задач, решаемых средствами дисперсионного и регрессионного анализа:
Задача 1. Проведено по 4 испытания на каждом из 3 уровней. Результаты приведены в таблице. Методом дисперсионного анализа при значимости $\alpha = 0{,}05$ проверить нулевую гипотезу о равенстве групповых средних. Предполагается, что выборки извлечены из нормальных совокупностей с одинаковыми дисперсиями.
<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="3">Факторы</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<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>
</table>
Задача 2. В таблице приведены данные о величине разрывной нагрузки в зависимости от наладки машины (фактор А) и партии сырья (фактор В). На уровне значимости $\alpha = 0{,}05$ требуется выяснить, значимо или нет влияют факторы на величину разрывной нагрузки.
<table>
<tr><td></td><td>A_{11}</td><td>A_{12}</td></tr>
<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>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Задача 3. Проведено по $q = 5$ испытаний на каждом из $p = 3$ уровней. Результаты приведены в таблице. Методом дисперсионного анализа при уровне значимости $\alpha = 0{,}01$ проверить нулевую гипотезу о равенстве групповых средних. Предполагается, что выборки извлечены из нормальных совокупностей с одинаковыми дисперсиями.
<table>
<tr><th rowspan="2">№</th><th colspan="3">Уровни фактора</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td>1</td><td>52</td><td>36</td><td>43</td></tr>
<tr><td>2</td><td>49</td><td>42</td><td>51</td></tr>
<tr><td>3</td><td>45</td><td>48</td><td>44</td></tr>
<tr><td>4</td><td>44</td><td>37</td><td>47</td></tr>
<tr><td>5</td><td>34</td><td>37</td><td>34</td></tr>
</table>
Результат (скриншоты или …?) представить как ответ на задание в Moodle, или в Google документе, или на доске Miro.
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Производственная - научно-исследовательская работа</td></tr>
<tr><td>ОПК-18.1</td><td>Осуществляет систематизацию исходных данных об объекте исследования</td><td rowspan="2">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.
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.
Критерии оценки:
– на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные</td></tr>
<tr><td>ОПК-18.2</td><td>Использует методические основы выполнения научных исследований и обработки их результатов</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 освящает 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. – 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 освящает 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. – 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; – 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

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен.

Примерные индивидуальные задания для выполнения работы
В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:
41. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.
42. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.
43. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.
44. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.
45. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.
46. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.
47. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.
48. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.
49. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений
50. Способы подготовки плотных горных пород к выемке</td></tr>
<tr><td colspan="3">ОПК-19 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</td></tr>
<tr><td colspan="3">Производственная - научно-исследовательская работа</td></tr>
<tr><td>ОПК-19.1</td><td>Использует основные методики выполнения маркетинговых исследований</td><td rowspan="2">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.
В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. По итогам выполнения научно-исследовательской работы, студенты оформляют отчет. Отчет предоставляется</td></tr>
<tr><td>ОПК-19.2</td><td>Выполняет экономический анализ</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	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. Критерии оценки: – 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 освящает 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. – 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 освящает 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. – 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; – на оценку «неудовлетворительно» – содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. Примерные индивидуальные задания для выполнения работы В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы: 51. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования. 52. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании. 53. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий. 54. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса. 55. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики. 56. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета. 57. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета. 58. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов. 59. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений 60. Способы подготовки плотных горных пород к выемке
Инвестиционный анализ и управление рисками		
ОПК-19.1	Использует основные методики выполнения маркетинговых	***Практические задания*** 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

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td>исследований</td><td>млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства -75 млн. руб., 3 вариант строительства- 80 млн. руб.

2. Компания со стоимостью капитала 12 % желает определить оптимальнуюполитику замены компьютеров. Каждый компьютер стоит $ 5,000 и может бытьреализован 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 методаи посоветовать, какой из них нужно внедрять.

3. Рассмотрите 2 взаимоисключающих инвестиционных проекта. Структуры денежных потоков для проектов представлены ниже:
Период Проект 1 Проект 2
0400,00 200,00
1 241,00 131,00
2 293,03 174,22
Норма дисконта для обоих проектов одинакова и равна 9%. Какой проект предпочтительней?

4. Оценить степень риска предприятия; предложить мероприятия для стабилизации деятельности предприятия.
<table>
<tr><td>Показатель</td><td>2016г.</td><td>2017г.</td></tr>
<tr><td>1. Оборотные средства</td><td>258,9</td><td>245,4</td></tr>
<tr><td>2. Материалы и продукты питания</td><td>14,6</td><td>12,6</td></tr>
<tr><td>3. МБП</td><td>19,6</td><td>18,6</td></tr>
<tr><td>4. Текущая задолженность</td><td>55</td><td>64</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*		
			,7	,6
		5. Уставный капитал	146,3	146,3
		6. Паевой капитал	445,5	415,5
		7. Дополнительно вложенный капитал	22,9	22,3
		8. Резервный капитал	-	-
		9. Объем продаж	45,4	58,6
		10. Цена за ед. (грн.)	220,1	159,6
		11. Прибыль от реализации ОПФ	44,3	440,3
		12. Необоротные активы	153,3	44,5
		13. Векселя полученные	99,3	87,6
		14. Дебиторская задолженность за товары, работы, услуги	124,3	55,6
		15. Дебиторская задолженность по расчетам	22,4	33,3
		16. Текущие финансовые инвестиции	18,3	12,1
		17. Расходы будущих периодов	28,6	14,8
		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		

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>затратами.
R=77…100 – низкая степень риска выхода на рынок с новым товаром с минимальными затратами и быстрой окупаемостью.</td></tr>
<tr><td>ОПК-19.2</td><td>Выполняет экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом</td><td>Примерные практические задания:
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:
а) определение фундаментальных основ и методических позиций для определения групп стейкхолдеров, описание и формализацию их интересов и рисков;
б) выявление рисконесущих факторов и их оценка экспертными и количественными методами;
в) формализация зон риска.

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:
а) определение методических подходов к идентификации и оценке рисков;
б) выявление рисконесущих факторов и определение процедур оценки потерь (экспертными и количественными методами);
в) построение карты риска и матрицы риска.

3. Акционерному обществу предлагается два рисковых проекта, данные о которых представлены ниже:
<table>
<tr><td>Состояния</td><td>Проект 1</td><td></td><td>Проект 2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>вероятность</td><td>денежные потоки</td><td>вероятность</td><td>денежные потоки</td></tr>
<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>
</table>
Какой инвестиционный проект следует выбрать обществу, если оно оценивает рисконесущие стратегии, согласно следующих предпочтений:</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		а) рациональных ожиданий; б) функции рискового предпочтения. 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. Задание: выбрать оптимальную производственную программу, позволяющую получить большую прибыль при разумном риске. **Примерное содержание проверочного теста:** 1. Разница между приведённой стоимостью чистого денежного потока за период эксплуатации инвестиционного проекта и суммой инвестиционных затрат на его реализацию — это: • чистый дисконтированный доход (ЧДД) • индекс доходности • разность между притоком и оттоком денежных средств при осуществлении проекта • внутренняя норма доходности 2. Отношение приведенных настоящих чистых доходов от реализации проекта (NCF) к приведенным на эту дату инвестиционным расходам представляет собой: • Срок окупаемости проекта • Внутренняя норма доходности проекта • Рентабельность проекта • Индекс рентабельности инвестиций 3. Метод приведения стоимости будущих денежных поступлений или расходов к одному моменту (для учета фактора времени) называется: • Компаундинг • Сложным дисконтом • Дисконтированием • Коэффициентом дисконтирования 4. Венчурные инвестиции:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• инвестиции, приносящие доход в отдалѐнном будущем • рисковое вложение капитала в инновации • инвестиции в деривативы 5. Проект можно принять, если внутренняя норма доходности: • равна средневзвешенной цене капитала • ниже средневзвешенной цены капитала • выше средневзвешенной цены капитала 6. К финансовым инвестициям организации относятся: • приобретение ценных бумаг других организаций • вложения в недвижимость • собственные акции, выкупленные организацией у акционеров для последующей перепродажи 7. Собственные источники финансирования организациями инвестиций: • балансовая прибыль • взносы акционеров, участников, пайщиков в уставном фонде • чистая прибыль • номинальная стоимость акций и прочих ценных бумаг, выпущенных организацией 8. Внешние источники финансирования инвестиций: • амортизационный фонд • банковский кредит • выпуск векселей • долевое участие в строительстве (вклад в уставный капитал других предприятий) • валовая прибыль предприятия 9. При каких условиях финансирование оборотных средств не рассматривается как инвестиционная деятельность? • в условиях рыночной экономики • при финансировании действующего производства • при финансировании инвестиционных проектов 10. Аннуитетом называется: • инвестиции, приносящие инвестору равномерный по периодам доход в будущем • один из методов дисконтирования средств

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• вклад в коммерческом банке 11. Инвестиция представляет собой: • расход ресурсов для достижения цели • денежные средства предприятия • машины, оборудование, кредиты, имущество и иные ценности, направляемые в объекты предпринимательской и другой деятельности в целях получения дохода (прибыли) или положительного социального эффекта 12. Процесс разработки инвестиционного проекта включает? • Поиск инвестиционных концепций проекта • Разработку технико-экономических показателей и их финансовую оценку • Прединвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную фазы 13. Срок жизни инвестиционного проекта включает три фазы: прединвестиционную, инвестиционную, эксплуатационную. В инвестиционной фазе происходит? • Маркетинговые исследования • Производство продукции • Строительство • Разработка бизнес-плана инвестиционного проекта 14. Может ли амортизация служить одним из источников финансирования инвестиционной программы? • Да • Нет 15. Реальные инвестиции могут быть направлены на: • новое строительство • приобретение лицензий, патентов • реконструкцию действующего предприятия • приобретение ценных бумаг • повышение квалификации сотрудников 16. Срок окупаемости инвестиционного проекта – это: • срок с момента начала финансирования инвестиционного проекта до момента завершения финансирования • срок со дня начала финансирования инвестиционного проекта до дня, когда разность между накопленной

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		суммой чистой прибыли и объёмом затрат приобретает положительное значение • срок с момента покрытия инвестиционных затрат до момента завершения инвестиционного проекта 17.Внутренняя норма рентабельности инвестиционного проекта IRR определяет: • максимально допустимую процентную ставку, при которой ещё можно без потерь для собственника вкладывать средства в инвестиционный проект • минимально возможную процентную ставку, которая обеспечивает полное покрытие затрат по инвестиционному проекту • средний сложившийся уровень процентных ставок для инвестиционных проектов с аналогичной степенью риска 18. Инвестиционный проект следует принять, если внутренняя норма рентабельности IRR: • меньше ставок по банковским депозитам • больше уровня инфляции • превосходит стоимость вложенного капитала 19. Инвестиционный проект следует принять, если IRR (внутренняя норма доходности): • больше WACC • меньше WACC • равно WACC 20 Аннуитетом называют денежные потоки, возникающие в ... • неодинаковой величине через равные промежутки времени • равной величине через определенные промежутки времени • равной величине через разные промежутки времени 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: • ординарным • неординарным 22. Показатель рентабельности инвестиций при выборе проекта должен быть • равен 0 • больше 1,0 • меньше 1,0 23. Чему равен индекс доходности, если сумма дисконтированных денежных доходов равна 26931, а

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		инвестиционные издержки равны 25000? • 0,928 • 1,077 • 1,931 • -1,931 24. Существенный недостаток показателя внутренней нормы прибыли, который возникает в случае неоднократного оттока денежных средств, позволяет устранить: • ставка дисконтирования • модифицированная ставка доходности • ставка доходности финансового менеджмента • безопасная ликвидная ставка 25. Метод цепного повтора применяется для сравнения альтернативных проектов: • разных инвестиционных затрат • не аннуитетных денежных потоков • разного срока жизни • с неизвестной ставкой отсечения (альтернативной стоимостью капитала)
ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания		
Производственная - научно-исследовательская работа		
ОПК-20.1	Формирует структуру образовательной программы с учетом особенностей ее элементов	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. 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. Критерии оценки: – на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные
ОПК-20.2	Применяет полученные научные знания при разработке образовательных программ	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 освящает 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. – 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 освящает 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. – 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; – 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен. Примерные индивидуальные задания для выполнения работы В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы: 61. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования. 62. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании. 63. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий. 64. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса. 65. Выемка мягких и плотных пород карьерными мехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики. 66. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета. 67. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета. 68. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов. 69. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений 70. Способы подготовки плотных горных пород к выемке
Управление человеческими ресурсами		
ОПК-20.1	Формирует структуру образовательной программы с учетом особенностей ее элементов	Примерный перечень вопросов к экзамену: Понятие, виды и этапы карьеры, значение самооценки для работника и коллектива Концепция «управление человеческими ресурсами», объект, цель, подходы Понятие «управление персоналом». Подходы и этапы, значение управлением человеческими ресурсами Социальное партнерство как социальное управление человеческими ресурсами Цели и задачи, уровни социального партнерства, значение Система человеческими ресурсами: понятие, основные подсистемы, уровни. Построение организационных структур человеческими ресурсами. Типы организационных структур предприятия.

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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
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 использованием информационных технологий	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Локальные компьютерные сети. Топологии сетей. 2. Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях 3. Уровни и протоколы модели OSI. 4. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение. 5. Клиент-серверные информационные технологии. 6. Современные технологии баз данных. Базы данных в Интернет. 7. Защита цифровой информации методами стеганографии. 8. Компьютерные вирусы, типы вирусов, методы борьбы с вирусами. 9. Классификацию и назначение основных сетевых компьютерных технологий. 10. Информационные сервисы по обслуживанию объектов производственной деятельности. 11. Общий порядок решения задач. Алгоритмы решения. 12. Возможности электронных табличных редакторов для решения задач производственной деятельности.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задание. Произвести поиск информации в доступных ЭБС университета по поиску книг к каждому разделу дисциплины, по своей специальности, по заданной тематике. Использовать простой и расширенный поиск. – Произвести поиск данных по заданным ключевым характеристикам книги, автора, уровням образования. *Сформировать отчет в LibreCalc.* Ответить на вопросы: – Сколько книг издано за определенный период? – Сколько книг по конкретному предмету есть в библиотеке? – Сколько книг являются учебниками ВО и учебными пособиями Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц. Построить гистограмму для визуализации данных.
ОПК-21.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	**Задача.** Построить график функции при заданном коэффициенте a. $z(x)=\begin{cases}\sin^2(x-a), \textit{если} \quad x\in[-5;5] \textit{ и } a-\textit{чётное}\\ \ln(2)-a, \textit{если} \quad x\in(5;8] \textit{ и } a-\textit{нечётное}\\ \sqrt{\lvert a-x\rvert}, \textit{иначе}\end{cases}$ *Реализовать в табличном редакторе (LibreCalc).* **Задача** . Используя встроенные математические и статистические функции табличного редактора, вычислить

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задача. Используя встроенные математические и тригонометрические функции, составить формулу по правилам электронной таблицы для вычисления значения функции в заданной точке $y(x) = \sqrt{\left\lvert \frac{cos^2(x)}{\sqrt[3]{\lvert e^{-sin(x)+0.3} \rvert}} \right\rvert} - tg(\pi x)$ *Реализовать в табличном редакторе (LibreCalc).* **Задача**. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является четным и принадлежит участку [-5; 5], иначе наибольшее из чисел.
ОПК-21.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	**Задание.** Произвести информационный поиск по заданной тематике. Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии со стандартами учебного заведения. Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой. **Примерная тематика** 1. Методы разработки месторождений 2. Основы горного дела 3. Разработка месторождений 4. Разрушение горных пород 5. Технология горного производства 6. Проблемы разработки месторождений 7. Классификация систем открытой разработки месторождений

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8. Основные элементы карьера **Задание**. Составить таблицу расчета калькуляции работ для нескольких разработанных месторождений. Построить столбчатую диаграмму итоговой стоимости работ. *Реализовать задачу профессиональной сферы с применением межпредметных связей.* **Задача**. Заработный фонд горно-обогатительного комбината составляет 2500000 тыс. руб (всего 10 сотрудников). Каждыйрабочий 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.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен к разработке разделов проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов подземных горных работ, проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности		
Технология взрывных работ на подземном руднике		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их	**Вопросы для самоконтроля по первому разделу** 1. Современные методы взрывных работ при подземной разработке, условия их применения 2. Виды бурения и применяемое оборудование при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. 3. Технические характеристики и конструктивные особенности бурильных установок. 4. Расчет производительности бурильных установок. 5. Бурильные установки для проходки шахтных стволов. Область применения и устройство. 6. Классификация бурильных головок. 7. Перфораторы и ручные электросверла назначение, область применения и устройство. 8. Типы станков для бурения взрывных скважин. Конструкция, технические характеристики. 9. Расчет производительность станков с пневмоударниками. 10. Буровые станки с пневмоударниками. Конструкция пневмоударников. Пневмоударные расширители. 11. Шарошечные станки для подземных горных выработок их технические показатели. 12. Материал для изготовления бурового инструмента. Буровой инструмент для электросверла, устройство и область применения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	последствий	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	**Вопросы для самоконтроля по второму разделу** 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. 27. Схемы отбойки руды камерными зарядами Схемы расположения выработок при отработке руды камерными зарядами. Определение параметров взрывных работ при отбойке камерными зарядами. 28. Определение границ опасных зон для людей. 29. Определение границ опасных зон подземных сооружений и коммуникаций. 30. Защитные устройства для локализации действия воздушных ударных волн. Устройство и область применения. 31. Классификация пневматических зарядных устройств. Схемы механизации взрывных работ при подземной разработке. 32. Классификация массовых взрывов по назначению. Методы проведения массовых взрывов. 33. Техническая документация на выполнение взрывных работ. 34. Подготовка и порядок производства массового взрыва и возобновление горных работ.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	**Перечень разделов для проектирования буровзрывных работ на подземном руднике** 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 2 КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ 3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ 4 МЕТОДЫ ВЕДЕНИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ 4.1 Буровые работы 4.2 Требования, предъявляемые к буровзрывным работам 4.3 Выбор типа ВВ 4.4 Диаметр скважин 4.5 Глубина шпуров и скважин 5 МЕТОДИКА И РАСЧЕТ ОТБОЙКИ РУДЫ СКВАЖИННЫМИ ЗАРЯДАМИ 5.1 Схема расположения скважин 5.2 Удельный расход ВВ 5.3 Линия наименьшего сопротивления и сетка скважин 5.4 Выход взорванной горной массы с одного погонного метра скважины 5.5 Объем бурения 5.6 Масса заряда в скважинах 5.7 Величина недозаряда веерных комплектов скважин 5.8 Интервалы замедления при короткозамедленном взрывании 5.9 Величина компенсационного пространства 5.10 Конструкция заряда и патрона-боевика 5.11 Расчет размеров защитных корок на границе с закладкой и слабыми породами 6 СПОСОБЫ ИНИЦИИРОВАНИЯ ЗАРЯДОВ ВВ 6.1 Неэлектрические системы инициирования

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		6.2 Схемы инициирования волноводов и способы их соединения 7 ОТБОЙКА РУДЫ ШПУРОВЫМИ ЗАРЯДАМИ 8 МЕХАНИЗАЗИЯ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ 8.1 Перевозка ВМ 8.2 Выполнение погрузочно-разгрузочных работ 8.3 Механизированное заряжание взрывных скважин 9 МЕТОДИКА РАСЧЕТА ВРЕМЕНИ ПРОВЕТРИВАНИЯ РАЙОНА ВЗРЫВА 10 ТИПОВОЙ ПАСПОРТ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ ПРИ ПРОХОДКЕ ВЫРАБОТОК РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ 10.1 Буровзрывные работы при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок 10.2 Буровзрывные работы при проходке восстающих 10.3 Конструкция шпуровых зарядов и боевиков 10.4 Схемы инициирования шпуровых зарядов 11 МЕТОДИКА РАСЧЕТОВ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ГРАНИЦ ЗАПРЕТНЫХ (ОПАСНЫХ) ЗОН ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ В ПОДЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ 11.1 Общие положения 11.2 Методика определения безопасных расстояний по действию УВВ 11.3 Методика расчета безопасных расстояний по сейсмическому действию взрыва 12 ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ МАССОВОГО ВЗРЫВА 12.1 Общие положения 12.2 Доставка ВМ на места взрывных работ 12.3 Хранение ВМ на местах работ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		12.4 Учет ВМ при производстве массовых взрывов 12.5 Заряжание скважин 12.6 Изготовление и ввод боевиков 12.7 **Монтаж электровзрывной сети** 12.8 Производство взрыва 12.9 Допуск людей в шахту и другие мероприятия 12.10 **Ликвидация отказавших зарядов** 13 ДОПОЛЬНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ МАССОВЫХ ВЗРЫВОВ В СУЛЬФИДНЫХ РУДАХ СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ПРИЛОЖЕНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ РАСЧЕТУ
Вскрытие и подготовка рудных месторождений		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	Теоретические вопросы 1. Общие сведения о месторождениях как объектах подземной разработки. 2. Классификация запасов месторождений. 3. Физико-механическая характеристика руд и вмещающих пород. 4. Основные положения подземной разработки. Горные предприятия. Порядок отработки месторождений. 5. Горные выработки – определение, назначение, графическое изображение. 6. Стадии разработки месторождения подземным способом. 7. Деление на части: этажи, блоки, панели 8. Требования, предъявляемые к подземной разработке месторождений, показатели эффективности. 9. Порядок отработки запасов шахтного поля, этажа, панели, блока. 10. Общие сведения о потерях и разубоживания руды. Показатели потерь и разубоживания.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		11. Классификация потерь и разубоживания руды. 12. Методы определения показателей потерь и разубоживания. 13. Экономические последствия потерь и засорения руды при добыче. 14. Основные параметры горного предприятия. 15. Выбор способа разработки, определение границ открытых и подземных работ. 16. Определение годовой производственной мощности и срока существования рудника по горным возможностям (крутопадающее и наклонное месторождения). 17. Расчет годовой производственной мощности и срока существования на пологих месторождениях. 18. Схемы проветривания шахт. Расположение вскрывающих выработок в шахтном поле. 19. Влияние выемки полезного ископаемого на состояние налегающих пород и поверхности. Построение охранных целиков. 20. Вскрытие месторождения. Требование к способам вскрытия. 21. Классификация способов вскрытия по типу рудовыдачной выработки. 22. Классификация способов вскрытия по типу главных вскрывающих выработок. 23. Типы и назначение шахтных стволов. 24. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными клетевым подъемом. 25. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными скиповым подъемом. 26. Определение размеров поперечных сечений вскрывающих выработок. 27. Вскрытие наклонными стволами, оборудованными скиповым и клетевым подъемами. 28. Вскрытие наклонными стволами с конвейерным подъемом. 29. Вскрытие наклонными стволами автомобильным подъемом. 30. Определение числа шахтных стволов. Схемы вскрытия. 31. Выбор места расположения основной вскрывающей выработки. 32. Определение оптимальной высоты этажа. 33. Ступенчатое вскрытие месторождений.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		34.Глубина I очереди вскрытия, шаг вскрытия проходки и углубки стволов. 35.Групповое вскрытие шахтных полей. 36.Вскрытие месторождений в гористой местности. 37.Особенности вскрытия месторождений на больших глубинах. 38.Околоствольные дворы кольцевого и тупикового типов. 39.Околоствольные выработки. 40.Подготовка крутопадающих месторождений. Требования к подготовке. 41.Подготовка пологих месторождений. Требования к подготовке. 42.Способы подготовки основного горизонта на крутопадающих месторождениях 43.Способы подготовки основного горизонта на пологих месторождениях. 44.Подготовительные выработки. Месторасположение, формы и размеры сечений. 45.Промышленная площадка шахты. Технологический комплекс главного рудоподъемного ствола. 46.Промышленная площадка шахты. Вспомогательные сооружения и цехи. 47.Генеральный план промплощадки шахты. 48.Выбор способа вскрытия. 49.Календарное планирование строительства и развития горных работ.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	Теоретические вопросы 50.Общие сведения о месторождениях как объектах подземной разработки. 51.Классификация запасов месторождений. 52.Физико-механическая характеристика руд и вмещающих пород. 53.Основные положения подземной разработки. Горные предприятия. Порядок отработки месторождений. 54.Горные выработки – определение, назначение, графическое изображение. 55.Стадии разработки месторождения подземным способом.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		56. Деление на части: этажи, блоки, панели 57. Требования, предъявляемые к подземной разработке месторождений, показатели эффективности. 58. Порядок отработки запасов шахтного поля, этажа, панели, блока. 59. Общие сведения о потерях и разубоживания руды. Показатели потерь и разубоживания. 60. Классификация потерь и разубоживания руды. 61. Методы определения показателей потерь и разубоживания. 62. Экономические последствия потерь и засорения руды при добыче. 63. Основные параметры горного предприятия. 64. Выбор способа разработки, определение границ открытых и подземных работ. 65. Определение годовой производственной мощности и срока существования рудника по горным возможностям (крутопадающее и наклонное месторождения). 66. Расчет годовой производственной мощности и срока существования на пологих месторождениях. 67. Схемы проветривания шахт. Расположение вскрывающих выработок в шахтном поле. 68. Влияние выемки полезного ископаемого на состояние налегающих пород и поверхности. Построение охранных целиков. 69. Вскрытие месторождения. Требование к способам вскрытия. 70. Классификация способов вскрытия по типу рудовыдачной выработки. 71. Классификация способов вскрытия по типу главных вскрывающих выработок. 72. Типы и назначение шахтных стволов. 73. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными клетевым подъемом. 74. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными скиповым подъемом. 75. Определение размеров поперечных сечений вскрывающих выработок. 76. Вскрытие наклонными стволами, оборудованными скиповым и клетевым подъемами.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		77. Вскрытие наклонными стволами с конвейерным подъемом. 78. Вскрытие наклонными стволами автомобильным подъемом. 79. Определение числа шахтных стволов. Схемы вскрытия. 80. Выбор места расположения основной вскрывающей выработки. 81. Определение оптимальной высоты этажа. 82. Ступенчатое вскрытие месторождений. 83. Глубина I очереди вскрытия, шаг вскрытия проходки и углубки стволов. 84. Групповое вскрытие шахтных полей. 85. Вскрытие месторождений в гористой местности. 86. Особенности вскрытия месторождений на больших глубинах. 87. Околоствольные дворы кольцевого и тупикового типов. 88. Околоствольные выработки. 89. Подготовка крутопадающих месторождений. Требования к подготовке. 90. Подготовка пологих месторождений. Требования к подготовке. 91. Способы подготовки основного горизонта на крутопадающих месторождениях 92. Способы подготовки основного горизонта на пологих месторождениях. 93. Подготовительные выработки. Месторасположение, формы и размеры сечений. 94. Промышленная площадка шахты. Технологический комплекс главного рудоподъемного ствола. 95. Промышленная площадка шахты. Вспомогательные сооружения и цехи. 96. Генеральный план промплощадки шахты. 97. Выбор способа вскрытия. 98. Календарное планирование строительства и развития горных работ.
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии	Теоретические вопросы 99. Общие сведения о месторождениях как объектах подземной разработки. 100. Классификация запасов месторождений.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	при проектировании и ведении подземных горных работ	101. Физико-механическая характеристика руд и вмещающих пород. 102. Основные положения подземной разработки. Горные предприятия. Порядок отработки месторождений. 103. Горные выработки – определение, назначение, графическое изображение. 104. Стадии разработки месторождения подземным способом. 105. Деление на части: этажи, блоки, панели 106. Требования, предъявляемые к подземной разработке месторождений, показатели эффективности. 107. Порядок отработки запасов шахтного поля, этажа, панели, блока. 108. Общие сведения о потерях и разубоживания руды. Показатели потерь и разубоживания. 109. Классификация потерь и разубоживания руды. 110. Методы определения показателей потерь и разубоживания. 111. Экономические последствия потерь и засорения руды при добыче. 112. Основные параметры горного предприятия. 113. Выбор способа разработки, определение границ открытых и подземных работ. 114. Определение годовой производственной мощности и срока существования рудника по горным возможностям (крутопадающее и наклонное месторождения). 115. Расчет годовой производственной мощности и срока существования на пологих месторождениях. 116. Схемы проветривания шахт. Расположение вскрывающих выработок в шахтном поле. 117. Влияние выемки полезного ископаемого на состояние налегающих пород и поверхности. Построение охранных целиков. 118. Вскрытие месторождения. Требование к способам вскрытия. 119. Классификация способов вскрытия по типу рудовыдачной выработки. 120. Классификация способов вскрытия по типу главных вскрывающих выработок.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		121. Типы и назначение шахтных стволов. 122. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными клетевым подъемом. 123. Вскрытие вертикальными шахтными стволами, оборудованными скиповым подъемом. 124. Определение размеров поперечных сечений вскрывающих выработок. 125. Вскрытие наклонными стволами, оборудованными скиповым и клетевым подъемами. 126. Вскрытие наклонными стволами с конвейерным подъемом. 127. Вскрытие наклонными стволами автомобильным подъемом. 128. Определение числа шахтных стволов. Схемы вскрытия. 129. Выбор места расположения основной вскрывающей выработки. 130. Определение оптимальной высоты этажа. 131. Ступенчатое вскрытие месторождений. 132. Глубина I очереди вскрытия, шаг вскрытия проходки и углубки стволов. 133. Групповое вскрытие шахтных полей. 134. Вскрытие месторождений в гористой местности. 135. Особенности вскрытия месторождений на больших глубинах. 136. Околоствольные дворы кольцевого и тупикового типов. 137. Околоствольные выработки. 138. Подготовка крутопадающих месторождений. Требования к подготовке. 139. Подготовка пологих месторождений. Требования к подготовке. 140. Способы подготовки основного горизонта на крутопадающих месторождениях 141. Способы подготовки основного горизонта на пологих месторождениях. 142. Подготовительные выработки. Месторасположение, формы и размеры сечений. 143. Промышленная площадка шахты. Технологический комплекс главного рудоподъемного ствола.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		144. Промышленная площадка шахты. Вспомогательные сооружения и цехи. 145. Генеральный план промплощадки шахты. 146. Выбор способа вскрытия. 147. Календарное планирование строительства и развития горных работ.
Управление состоянием массива		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	1. Как оценивается устойчивость незакрепленной горизонтальной выработки? Применяемые критерии. Классификация по устойчивости при использовании коэффициента запаса устойчивости. 2. Горные удары, определение этого понятия и их классификация. 3. Что такое упрочнение породы? Классификация способов и химических составов для укрепления пород. 4. Упрочнение пород цементацией. Состав смеси, оборудование, режимы подачи. 5. Упрочнение смолами. Материалы, оборудование, технология упрочнения пород. 6. Упрочнение магнезиальными составами. Технология укрепления, режим подачи составов. 7. Перечислите меры по предупреждению горных ударов на стадии вскрытия месторождения и подготовки месторождения. *8.* Какие меры по предупреждению горных ударов применяется на стадии очистной выемки?
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при	1. Дать схемы расчета нагрузок на искусственные целики на примере камерных или слоевых систем разработки. 2. Какие методы, приемы используются для прогноза удароопасности месторождения ? 3. Термическое упрочнение пород. Технология укрепления. *4.* Дать определения понятий: твердеющая закладка, нормативная прочность, нормативный срок твердения, необходимая прочность.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	подземной разработке рудных месторождений	
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	1. Последовательность расчета величины расчета горизонтальной камеры, если кровля слоистая, нарисовать расчетную схему.
Проектирование рудников		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	1. Объекты проектирования и виды проектной документации. 2. Выбор площадки для строительства 3. Принципы организации и порядок выполнения проектных работ 4. Задание на проектирование 5. Содержание проекта 6. Директивные указания. 7. Метод вариантов.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической	1.Использовать методы экспериментов. 2. Использовать методы аналогии и логических рассуждений 3. Использовать методы аналитические и графо-аналитические 4 Использовать методы экономико-математического моделирования

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	1. Методом расчета приведенных затрат 2. Методами разработки рабочего проекта и рабочей документации
Закладочные работы в шахтах		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	**Перечень тем и заданий для подготовки кзачету по дисциплине «Закладочные работы в шахтах»:** 1. *1.* Закладка выработанного пространства, основные требования к процессу закладки. 2. Область применения систем подземной разработки с твердеющей закладкой. 3. Классификация способов закладки выработанного пространства. 4. Одновременная и последующая организация закладочных работ. 5. Классификация материалов для закладочных работ. 6. Мероприятия по изоляции выработанного пространства. 7. Принципы определения нормативной прочности закладки. 8. Виды твердеющей закладки. Область применения, достоинства и недостатки. 9. Составы твердеющих закладочных смесей. 10. Схемы приготовления твердеющих закладочных смесей. 11. Инъекционный способ возведения закладочных массивов. 12. Полураздельный способ возведения твердеющей закладки. 13. Способы транспортирования литой твердеющей закладки. 14. Гидравлическая закладка. Технология возведения гидравлической закладки. 15. Сыпучая закладка выработанного пространства. Виды сыпучей закладки. 16. Область применения и технология возведения ледяной закладки. 17. Основное технологическое оборудование закладочного комплекса. 18. Технологические особенности подземной разработки с закладкой выработанного пространства.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		19. Особенности формирования закладочных массивов при доработке прикарьерных запасов. 20. Принципы экономической оценки способов закладки.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	**Домашнее задание № 1.** Расчет нормативной прочности закладочного массива
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	**Контрольная работа №2.** Подбор составов закладочных смесей
Строительство и реконструкция горных предприятий		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** Состав технико-экономического обоснования (ТЭО) строительства или реконструкции рудника и задачи, решаемые в нём. Задание на проектирование строительства или реконструкции рудника и его состав. Основные задачи бизнес-плана строительства (реконструкции) горного предприятия. Назначение проекта организации строительства (ПОС). Требования к нему и его состав. Назначение и состав проекта производства работ (ППР). Состав технологической карты на проведение горной выработки.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	Назначение и состав проекта производства работ (ППР). Состав технологической карты на проведение горной выработки. Периоды строительства подземных сооружений и их сущность. Назначение строительного генерального и ситуационного планов. Виды представления календарных планов строительства (реконструкции) горного предприятия. Понятия: «Армирование ствола», «Армировка ствола» и «Ярус армировки». Типы армировок, их состав и области их применения. Схемы расположения жёстких проводников относительно подъёмных сосудов и области их применения. Достоинства и недостатки жёсткой и гибкой армировок. Состав подготовительных работ перед армированием ствола. Сущность работ по переходу от первого ко второму периоду строительства рудника. Состав и назначение выработок центрального водоотлива. Способы проходки восстающих выработок и области их применения. Виды работ при воспроизводстве шахтного фонда горных предприятий и их сущность. Причины реконструкции рудников. Цели и задачи реконструкции рудников. Основные рекомендации по реконструкции горных предприятий. Понятия «Способ углубки», «Схема углубки» и «Шаг углубки». Варианты способов и схем углубки. Особенности углубки стволов по сравнению с сооружением. Классификация способов и технологических схем рассечки сопряжений околоствольных дворов при углубке стволов. Способы ремонта и восстановления крепи стволов. Причины нарушения армировки стволов и способы её восстановления. Особенности работ по расширению ствола по сравнению с его проходкой. Варианты расширения стволов. Способы ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки и условия их применения. Конструкции фильтрующих и водонепроницаемых перемычек при ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки. Последовательность тампонирования с поверхности земли при ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки. Способы подводного бетонирования при ликвидации внезапных прорывов воды в горные выработки.
ПК-1.2	Руководствуется	**Расчетно-графическая работа**: разработать календарный план горно-капитальных работ. В плане

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	отобразить продолжительность подготовительного периода, сроки строительства копров, нормативы скоростей проходки выработок.
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	**Примерный перечень тем курсовых проектов:** Технико-экономическое обоснование строительства (реконструкции) конкретного горного предприятия. Строительство технологического комплекса на поверхности на примере рудника и его оборудование. Устройство поверхности на примере рудника. Компоновка надшахтного здания и оборудования на примере горного предприятия.
Проведение и крепление горных выработок		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** Классификация вертикальных стволов. Способы и технологические схемы их проведения и крепления. Критерии выбора технологических схем. Выбор формы и размеров поперечного сечения вертикальных стволов. Понятие «Коэффициент использования сечения ствола». Типовые сечения стволов. Понятия «Технологический отход», «Устье ствола». Элементы устья ствола. Разновидности конструкций устьев стволов. Последовательность проведения устьев стволов. Состав комплексов оборудования для проведения устьев стволов. Последовательная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки. Параллельная технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки. Параллельно-щитовая технологическая схема проведения стволов. Область применения, достоинства, недостатки. Совмещенная технологическая схема проведения стволов. Достоинства, недостатки и область применения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	последствий	Требования к буровзрывным работам при проведении стволов. Выбор параметров буровзрывных работ при проведении стволов. Типы врубов при проведении стволов, их выбор. Расположение шпуров в забое. Принципы и способы контурного взрывания при проведении стволов. Способы и технические средства бурения шпуров в стволах. Последовательность заряжания шпуров в стволах. Способы и схемы проветривания стволов при их проведении. Вентиляционное оборудование. Фазы погрузки породы в стволах. Технические средства погрузки породы, их выбор. Уборка породы из забоя ствола через передовую скважину. Типы бадей, схемы их разгрузки и особенности их перемещения в стволах. Комплексы горнопроходческого оборудования для проведения стволов. Их состав и области применения. Назначение и состав проходческой подъёмной установки. Принципы определения производительности подъема породы. Классификация схем оснащения проходческого подъёма. 0. Назначение и типы копров при сооружении стволов. Бескопровой способ сооружения ствола. 1. Назначение и последовательность возведения временной крепи при сооружении стволов. 2. Назначение и виды горных крепей стволов. Требования, предъявляемые к ним. 3. Последовательность и технические средства возведения венцовой, монолитной бетонной, набрызгбетонной и анкерной крепей. Типы призабойных опалубок. 4. Способы и схемы водоотлива и водоулавливания в стволах при их проведении. 5. Понятие «Проходческий цикл». Состав процессов и операций проходческого цикла. Принципы разработки графика организации работ в забое. 6. Технико-экономические показатели проведения выработок. Принципы их определения. 7. Классификация специальных способов проведения стволов. Области их применения. 8. Специальный способ проведения стволов с применением ограждающих крепей, область его применения. 9. Водопонижение при проведении стволов, область его применения и применяемое оборудование. 0. Способы и технические средства бурения стволов. Области их применения. 1. Способы промывки стволов при их бурении. Порядок возведения крепи в пробуренных стволах. 2. Сооружение стволов с замораживанием пород. Схемы замораживания пород и условия их применения. 3. Способы тампонажа пород при сооружении стволов, их сущность и условия применения. Способы и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		схемы нагнетания в скважины тампонажного раствора, области их применения. 4. Классификация горизонтальных выработок. Способы и технологические схемы их проведения и крепления. 5. Выбор формы и размеров поперечного сечения горизонтальных выработок. 6. Способы и технологические схемы проведения горизонтальных выработок. Их выбор. 7. Технологическая схема проведения горизонтальных выработок большой ширины уступным забоем, её достоинства. 8. Процессы и операции проходческого цикла при буровзрывном способе проведения горизонтальных выработок. Последовательность их выполнения. 9. Способы и технические средства бурения шпуров при проведении горизонтальных выработок, их выбор. 0. Буровой инструмент для вращательного, ударно-поворотного, ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения. 1. Паспорт буровзрывных работ и требования, предъявляемые к нему. 2. Типы врубов при проведении горизонтальных выработок, их выбор. 3. Безврубовые схемы отбойки породы при проведении выработок большой ширины, их достоинства. 4. Порядок определения глубины и диаметра шпуров. 5. Назначение и способы контурного взрывания. 6. Качественные показатели буровзрывных работ при проведении горизонтальных выработок. 7. Технические средства заряжания шпуров при проведении горизонтальных выработок, их выбор. 8. Способы и схемы проветривания горизонтальных выработок при их проведении. Вентиляционное оборудование. 9. Технические средства погрузки горной массы при проведении горизонтальных выработок, их выбор. 0. Технологические схемы призабойного транспорта при проведении однопутевых (двухпутевых) рельсовых и безрельсовых выработок, их выбор. 1. Назначение и виды горных крепей горизонтальных выработок. Требования, предъявляемые к ним. 2. Классификации горных крепей, условия их применения. 3. Последовательность и технические средства возведения рамных, монолитной бетонной и металлобетонной крепей. 4. Последовательность и технические средства возведения набрызгбетонной и анкерной крепей. 5. Перечень вспомогательных работ при проведении горизонтальных выработок. Порядок их

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		производства. 6. Типы проходческих комбайнов и области их применения. Технологические схемы разрушения забоя комбайнов, их выбор. 7. Процессы и операции проходческого цикла при комбайновом способе проведения горизонтальных выработок. Достоинства комбайнового способа проведения. 8. Технологические схемы комбайнового проведения горизонтальных выработок, их выбор. 9. Комплекты и комплексы горнопроходческого оборудования для проведения горизонтальных выработок. Их состав, области применения, достоинства и недостатки. 10. Понятие «Проходческий цикл». Состав процессов и операций проходческого цикла. Принципы разработки графика организации работ в забое. 11. Технико-экономические показатели поведения выработок. Принципы их определения. 12. Принципы выбора типов скипов и клетей 13. Порядок выбора размеров поперечного сечения горной выработки и проверки площади поперечного сечения по фактору «Вентиляция». 14. Методы предварительного выбора типа крепи горизонтальной выработки. 15. Параметры горных крепей и принципы их определения. 16. Порядок выбора бурильных машин и установок при проведении горных выработок. 17. Технологические параметры буровых машин и принципы их определения. 18. Последовательность определения производительности бурильных установок. 19. Порядок выбора погрузочных и погрузочно-транспортных машин. 20. Последовательность определения производительности погрузочных машин. 21. Последовательность определения производительности погрузочно-транспортных машин. 22. Последовательность расчёта объёмов работ при проведении горных выработок. 23. Последовательность проектирования организации горнопроходческих работ. 24. Последовательность определения продолжительности бурения шпуров при проведении выработок. 25. Последовательность определения продолжительности погрузки породы при проведении выработок. 26. Последовательность определения продолжительности возведения постоянной крепи в горных выработках (для различных типов крепи). 27. Последовательность расчёта параметров постоянной крепи ствола. 28. Принципы определения общей продолжительности погрузки породы в стволах для различных технологических схем.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		9. Последовательность расчёта производительности проходческой подъёмной установки. 0. Принципы определения требуемых диаметра и ширины барабана проходческой подъёмной машины. Последовательность выбора проходческой подъёмной машины. 1. Последовательность определения продолжительности проходческого цикла по заданной скорости проведения ствола. 2. Порядок расчёта продолжительности проходческого цикла для различных технологических схем.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	**Расчетно-графическая работа**: Разработать технологическую карту проходки горизонтальной горной выработки в соответствии с данными из таблицы, приведенной в разделе 6 настоящей рабочей программы.
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	**Контрольная работа:** По исходным данным, приведенным в разделе 6 настоящей рабочей программы, начертить сечение горной выработки, проверить его по допустимой скорости движения воздуха, выбрать и рассчитать параметры крепи. Обосновать оборудование, применяемое на проходке горной выработки. Рассчитать время на выполнение основных технологических операций
Системы разработки рудных месторождений		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию	***Перечень тем и заданий для подготовки кзачету:*** 1. Классификация систем разработки. 2. Общая характеристика систем разработки сестественным поддержанием очистного пространства. 3. Сплошная система разработки для рудныхтел мощностью до 3 м. 4. Сплошная система разработки для рудных тел мощностью 3-8 м с применением самоходного оборудования. 5. Сплошная система разработки с

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	двухслойной выемкой и применением самоходногооборудования. 6. Камерно-столбовая система разработки горизонтально и пологозалегающих месторождениймощностью до 6 м (со скреперной доставкой). 7. Камерно-столбовая система разработки срасположением камер по восстанию. (Вишневогорский вариант). 8. Камерно-столбовая система разработки спримененим самоходного оборудования (с расположением камер по простиранию рудного тела). 9. Камерно-столбовая система разработки сдоставкой руды силой взрыва. 10. Камерная система разработки с подэтажной отбойкой руды (общие сведения).Система разработки подэтажных штреков с применением самоходного оборудования.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	**Вопросы для подготовки к экзамену** 1. Особенности выемки камер с последующейих закладкой. 2. Камерная система разработки с подэтажнойотбойкой с последующим заполнением камер твердеющей закладкой. 3. Общая характеристика систем разработки смагазинированием руды. Система разработки со шпуровой отбойкой руды из магазина. 4. Систем разработки с магазинированиемруды и сплошной выемкой (бесцеликовый вариант). 5. Систем разработки с магазинированием иотбойкой руды глубокими скважинами. 6. Потолкоуступная система разработки спростой распорной крепью и оставлением надштрековых целиков. 7. Потолкоуступная система разработки спростой распорной крепью и устройством искусственных скатов в кровле откаточного штрека. 8. Потолкоуступная система разработки спростой распорной крепью и устройством наклонных решетаков. 9. Общая характеристика систем разработки собрушением руды и вмещающих пород. Особенности обрушения вмещающих породпри разработке крутопадающих месторождений.
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных	***Перечень тем*** **практических работ:** Система разработки с закладкой Система разработки с обрушением руды ивмещающих пород

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	горных работ	
Вентиляция шахт		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	Вопросы для подготовки к зачету: 1. Характеристика шахты (выработки) и её использование в шахтной вентиляции. 2. Способы отображения шахтных вентиляционных сетей. 3. Классификация шахтных вентиляционных сетей. 4. Основные понятия теории графов в шахтной вентиляции. 5. Понятие о топологии. Топологическая зависимость для замкнутой аэродинамическойсхемы. 6. Сущность неразветвлённых, параллельных и диагональных вентиляционных сетей.Понятие о неустойчивой вентиляционной сети. 8. Основные законы движения воздуха в вентиляционных сетях. 9. Принципы расчёта вентиляционных сетей. 10. Схемы соединения выработок и их расчёт. 11. Достоинства и недостатки диагонального соединения выработок. 12. Типы шахтных вентиляторов и область их применения. 13. Работа одиночного вентилятора. Определение его рабочего режима. 14. Последовательная работа вентиляторов. Последовательность определения рабочегорежима. 15. Параллельная работа вентиляторов. Последовательность определения рабочегорежима при установке вентиляторов на одном и двух стволах. 16. Способы и технические средства регулирования расхода воздуха. 17. Сущность положительного и отрицательного регулирования расхода воздуха. 18. Схемы проветривания тупиковых выработок. Способы проветривания тупиковыхвыработок за счёт общешахтной депрессии. 19. Способы проветривания тупиковых выработок с использованием вентиляторовместного проветривания. Области их применения, достоинства и недостатки. 20. Оборудование для проветривания тупиковых выработок. 21. Схемы вентиляции очистных блоков рудных шахт. 22. Порядок расчета расхода воздуха для проветривания блоков. 23. Способы проветривания шахт. Требования, предъявляемые к ним. Их достоинства инедостатки. 24. Факторы, влияющие на выбор способа проветривания шахт. Области примененияразличных способов проветривания.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		25. Схемы проветривания шахт. Требования, предъявляемые к ним. Их достоинства инедостатки. 26. Факторы, влияющие на выбор схемы проветривания шахт. Области примененияразличных схем проветривания. 27. Влияние подземных утечек воздуха на работу шахтной вентиляционной системы. Влияние поверхностных утечек воздуха на работу шахтной вентиляционнойсистемы. Мероприятия по снижению утечек воздуха через выработанное пространство изоны обрушения. 28. Порядок определения допустимых утечек воздуха для шахты в целом. 29. Назначение и классификация вентиляционных сооружений на шахтах. 30. Поверхностные и подземные вентиляционные сооружения. 31. Свойства шахтной пыли. Её влияние на человека. 32. Пылевые режимы серных и сульфидных шахт. Понятие об оптимальной скоростидвижения воздуха в горных выработках. 33. Способы измерения запылённости воздуха. 34. Приборы для контроля параметров вентиляции шахт. 35. Сущность анемометрических и депрессионных съёмок. 36. Требования к вентиляционным режимам при авариях. Их виды. Выбор вентиляционного режима при пожаре. 37. Способы и средства управления вентиляцией шахты. Автоматизация управлениявентиляцией. 38. Естественная тяга в шахтах. Причины её возникновения. Характеристикаестественной тяги. 39. Способы измерения депрессии естественной тяги. 40. Влияние естественной тяги на работу вентилятора главного проветривания. 41. Методы расчёта расхода воздуха для проветривания рудных шахт. Их сущность. 42. Последовательность определения расхода воздуха для усиленного и нормальногорежимов проветривания шахт. Выбор режима проветривания шахты. Расчет проветривания тупиковых горных выработок. Расчет расхода воздуха для проветривания очистных блоков. Расчет расхода воздуха для проветривания шахт. Расчет шахтных вентиляционных сетей Расчет депрессии шахты. 28. Расчет проветривания шахты

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	Вопросы для рубежного контроля знаний студентовпо дисциплине "Вентиляция шахт" Опишите состав атмосферного воздуха и его изменение при движении по горнымвыработкам. 1. Перечислите источники загрязнения шахтного воздуха. 2. Каким образом можно количественно оценить газообильность шахты ? 3. Перечислите основные физические характеристики воздуха. 4. Сформулируйте устно и выразите в математическом виде основные законыаэростатики. 5. Сформулируйте устно и выразите в математическом виде основные законыаэродинамики. 6. Какие режимы движения воздуха в шахтах Вам известны ? Какой существуеткритерий оценки режимы движения воздуха. 7. Какие типы воздушных потоков в горных выработках Вам известны ? 8. Сформулируйте устно и выразите в математическом виде закон сопротивления врудничной вентиляции. 9. Что такое аэродинамическое сопротивление трения в шахтной вентиляции ? Какимобразом его можно определить ? 11.Что такое местное аэродинамическое сопротивление в шахтной вентиляции ? Какимобразом оно влияет на вентиляцию шахты ? 12. Какие факторы влияют на аэродинамическое сопротивление шахтных стволов ?Перечислите способы его снижения. 13. Приведите определение термина "Эквивалентное отверстие", применяемое в шахтной вентиляции. Каким образом классифицируют шахты по этому критерию ? 14. Перечислите способы отображения шахтных вентиляционных сетей. 15. Опишите классификацию шахтных вентиляционных сетей. 16. Опишите топологию как науку. Приведите топологическую зависимость длязамкнутой аэродинамической схемы. 17. Опишите основные законы движения воздуха в вентиляционных сетях. 18. Перечислите варианты схем соединения горных выработок в шахтных сетях.Опишите закономерности в этих схемах соединения горных выработок. 19. Перечислите достоинства и недостатки диагонального соединения выработок.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		20. Перечислите причины возникновения естественной тяга в шахтах. Отобразите характеристику естественной тяги. Каким образом учитывается естественной тяга вшахтной вентиляции ? Опишите порядок контроля вентиляции шахты. 22.Перечистите приборы контроля параметров вентиляции шахт. 23.В чём заключается сущность анемометрических и депрессионных съёмок ? 24.Опишите организацию пылевентиляционной службы на шахтах. 25.Перечистите способы проветривания шахт и требования, предъявляемые к ним. 26.Перечислите факторы, влияющие на выбор способа проветривания шахт, и областиих применения. 27.Перечистите схемы проветривания шахт и требования, предъявляемые к ним. 28. Перечистите факторы, влияющие на выбор схемы проветривания шахт. Опишитеобласти применения различных схем проветривания. 29. Перечистите способы и схемы проветривания тупиковых выработок. Каким образомможно проветривать тупиковые выработки за счёт общешахтной депрессии ? 30. Перечистите способы и схемы проветривания тупиковых выработок сиспользованием вентиляторов местного проветривания. 31. Приведите определение коэффициента утечки воздуха в вентиляционныхтрубопроводов. 32. Перечистите причины возникновения пожаров в шахтах и задачи шахтнойвентиляции при возникновении пожара. 33. Перечистите способы предупреждения эндогенных пожаров в шахтах. 34. Опишите возможные вентиляционные режимы шахт при пожарах. 35.Опишите особенности вентиляции шахт при разработке полезных ископаемых, склонных к самовозгоранию. 36.Перечистите методы расчёта расхода воздуха для проветривания рудных шахт. В чёмзаключается их цность ? 37.Опишите последовательность определения расхода воздуха для усиленного инормального режимов проветривания шахт. 38.Каким образом выбирается режим проветривания шахты ? 39.Опишите последовательность проектирования вентиляции шахт. 40.Опишите порядок определения расхода воздуха для проветривания выработок припримененииcамоходного оборудования
ПК-1.3	Использует	Тесты для контроля остаточных знаний студентовпо дисциплине

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	"Вентиляция шахт" 1. Какие горные породы характеризуются высокой газоносностью?1 - магматические; 2 - метаморфические; 3 - осадочные; 4 - скальные; 5 - сыпучие. 2. Укажите предельно допустимую концентрацию (ПДК) углекислого газа на рабочихместах и в исходящих струях участков: 1 - 1,5 %; 2 - 1,0 %; 3 - 0,75 %; 4 - 0,5 %; 5 - 0,1 %. К какой категории относятся шахты с относительной газообильностью 10 м3/м3 ?1 - первой;
Процессы подземной разработки рудных месторождений		
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы	основные и вспомогательные технологические процессы ПГР отбойка руды, способы отбойки требования к отбойке, кондиционный размер куска показатели эффективности отбойки; факторы, влияющие на показатели Виды взрывной отбойки. достоинства и недостатки взрывной отбойки. параметры взрывной отбойки шпуровая отбойка. Буровое оборудование параметры шпуровой отбойки заряжание и взрывание шпуровых зарядов последовательность расчета шпуровой отбойки скважинная отбойка. Расположение скважин Оборудование для бурения скважин Параметры скважинной отбойки Особенности определения величины заряда при веерном расположении скважин

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	ликвидации их последствий	Особенности размещения скважинных зарядов при образовании отрезных щелей и компенсационных пространств Заряжание и взрывание скважин Правила безопасности при заряжании Монтаж взрывной сети Последовательность расчета скважинной отбойки Отбойка руды минными зарядами Массовый взрыв. Техническая документация на проведение массовых взрывов организация проведения массового взрыва Опасные зоны при проведении массовых взрывов Мероприятия по снижению ударно-воздушных волн Вторичное дробление и ликвидация зависаний
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	опросы тестового опроса Тестовое задание No 1 В тестовом задании предлагается 10 вопросов, к каждому из которых – 4 варианта ответа, один вариант ответа верный. 1. Вспомогательный технологический процесс подземных горных работ: а) горно-капитальные работы б) очистные работы в) ремонтные работы г) управление качеством рудной массы Недостаток взрывной отбойки: а) использование при рудах с любой крепостью б) нарушение состояния окружающих пород в) одновременная отбойка больших объемов руды г) меньшая себестоимость по сравнению с механическим и электрофизическим способами отбойки

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Отрезная щель формируется для: а) минной отбойки б) проходки нарезных выработок в) образования компенсационного пространства г) бурения шпуров (скважин) Монтаж взрывной сети должен производиться: а) от зарядов к источнику тока б) от источника тока к зарядам в) встречно- от источника тока к зарядам и от зарядов к источнику Снижение мощности ударно-воздушной волны может быть осуществлено за счет применения: а) электрического взрывания б) детонирующего шнура в) электро-огневого взрывания г) короткозамедленного взрывания К технологическим массовым взрывам относятся взрывы при: а) отбойке основных запасов б) обрушении потолочин и целиков в) определении параметров БВР г) ликвидации пустот Отбойка с размещением зарядов большой массы в специальных нарезных выработках: а) минная б) механическая в) мелкошпуровая г) скважинная Как называется машина, предназначенная для механической отбойки руды и погрузки ее в транспортное средство:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		а) комбайн б) комплекс в) машина с нагребающими лапами г) погрузочно-доставочная машина Процесс перемещения рудной массы от очистного забоя до транспортного горизонта называется: а) уборка б) откатка в) доставка г) выпуск Какой режим выпуска руды обеспечивает наилучшие показатели извлечения: а) поочередный б) хаотический в) равномерно-последовательный Тестовое задание No 2 В тестовом задании предлагается 10 вопросов, к каждому из которых – 4 варианта ответа, один вариант ответа верный. Один из основных технологических процессов подземных горных работ: а) транспорт людей и материалов б) водоотлив в) горно-капитальные работы г) монтажные работы Расположение скважин, обеспечивающее наилучшие качество дробления и контуры отбойки: а) параллельное б) параллельно-сближенное

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		в) веерное г) пучковое Зависание при выпуске руды не ликвидируют с помощью: а) фугасов б) пневмоимпульсных устройств в) водяных пушек г) шеста К технологическим массовым взрывам относятся взрывы при: а) обрушении потолочин и целиков б) определении параметров БВР в) отбойке основных запасов) ликвидации пустот Отбойка с размещением зарядов большой массы в специальных нарезных выработках: а) механическая б) минная в) мелкошпуровая г) скважинная Как называется машина, предназначенная для механической отбойки руды и погрузки ее в транспортное средство: а) комплекс б) машина с нагребающими лапами в) погрузочно-доставочная машина г) комбайн Процесс перемещения рудной массы от очистного забоя до транспортного горизонта называется: а) уборка б) доставка

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		в) откатка г) выпуск Какой режим выпуска руды обеспечивает наилучшие показатели извлечения: а) поочередный б) хаотический в) равномерно-последовательный Достоинство погрузочно-доставочных машин на доставке руды: а) повышенные требования к вентиляции выработок б) возможность обслуживания нескольких забоев в) высокая стоимость шин г) большое сечение доставочных выработок Достоинство конвейерной доставки руды: а) высокие затраты на монтаж и демонтаж конвейеров б) загромождение выработок в) необходимость в устройствах для загрузки г) независимость от расстояния доставки
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	No 1 Определить сейсмобезопасное расстояние при подземном взрыве ВВ для условий мгновенного взрывания в скальном массиве (Ср = 2000 м/с): Вариант 1: 1 т ВВ. Охраняемый объект – околоствольный двор. Вариант 2: 2 т ВВ. Охраняемый объект – блоковый восстающий. No 2 Рассчитать производительность бурового станка НКР-100М для условий: Вариант 1: параллельного расположения скважин средней длиной 20 м; f = 8-10; количество пробуриваемых скважин 10.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Вариант 2: веерного расположения скважин средней длиной 15 м; f = 10-12; количество пробуриваемых скважин 12
Производственная - производственно- технологическая практика		
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	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. 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»). 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. 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. 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
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений	
ПК-1.3	Использует	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	
Производственная - преддипломная практика		
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	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. 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»). 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. 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. 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. **Индивидуальное задание.** Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа.
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	рудных месторождений	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. Примерное индивидуальное задание на **производственную - преддипломную практику**: Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний. В задачи практики входит: - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия; - исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; - анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ. Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: *1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.* 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
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		горным ударам, газодинамическим явлениям, водообильность, склонность к самовозгоранию. Графические материалы: план шахтного поля, характерные геологические разрезы, структурные колонки пластов и вмещающих пород. *2. Характеристика предприятия* *2.1.Общие сведения* 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. *2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля* 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. *2.3. Системы разработки и подготовительные работы* Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		применяемые на предприятии. *2.4. Подъем и транспорт* 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. *2.5. Вентиляция и техника безопасности* 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. *2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение* 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. *2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды* Требования правил безопасности к рабочему месту и выполняемым обязанностям практиканта. Санитарный надзор в подземных условиях. Профилактика профзаболеваний, медицинское обслуживание.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Мероприятия по сокращению вредного влияния отходов на окружающую среду. Очистка шахтных вод и газовоздушных выбросов предприятий. *2.8. Технологический комплекс на поверхности* 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. *2.9. Управление, организация и экономика производства* 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. *2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке* Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта. *3. Выводы.*
ПК-2 – Способен осуществлять техническое руководство подземными горными и взрывными работами, разрабатывать и использовать в производственной деятельности технологическую документацию, регламентирующую выполнения процессов		
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. 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»). 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
ПК-2.2	Обладает знаниями	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска. 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. 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. **Индивидуальное задание.** Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. 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. Примерное индивидуальное задание на **производственную - преддипломную практику**: Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний. В задачи практики входит: - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия;
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		- исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; - анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ. Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: *1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.* 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. *2. Характеристика предприятия* *2.1.Общие сведения* 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. *2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля* Схемы вскрытия и подготовки шахтного поля к отработке. Способ подготовки шахтного поля (полевой, рудный, групповой), схемы отработки поля, этажей или панелей (прямой, обратный,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. *2.3. Системы разработки и подготовительные работы* Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии. *2.4. Подъем и транспорт* 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. *2.5. Вентиляция и техника безопасности* 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		материалы: схема проветривания, схемы автоматизации вентиляторных установок, вентиляционных сооружений. *2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение* 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. *2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды* 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. *2.8. Технологический комплекс на поверхности* 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. *2.9. Управление, организация и экономика производства* 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. *2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке* Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		рабочее место студента-практиканта. *3. Выводы*
Управление качеством руд при добыче		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	Самостоятельное изучение и написание конспекта по темам: - Задачи предприятий по улучшению качества продукции и принципы формирования требуемого уровня качества. Зависимость среднего абсолютного уровня качества руды от ее объема. - Стадии планирования и управления горными работами в режиме обеспечения среднего заданного уровня качества рудной массы - Организация информации о качестве руды на всех этапах технологического процесса - Методы оперативного планирования и управления качеством руд ной массы - Усреднение качества рудной массы на горных предприятиях. Система процессов усреднения - Стабилизация качества руды при выдаче ее отдельными рудопотоками
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	Перечень тем практических занятий 1. Факторы влияющие на качество добытого полезного ископаемого. 2. Методы оперативного планирования и управления качеством руд ной массы. 3. Расчет соотношения объема добычи из различных блоков (участков) с целью стабилизации качества руды в потоке. Расчет статистических показателей изменчивости качества руд с использованием графических и статистических методов.
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации	Рубежный контроль №2 Рубежный контроль №2 осуществляется путем проведения контрольной работы по вариантам. Пример контрольной работы: Необходимо решить задачу. На основании данных, полученных на месторождении необходимо

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	подземных рудников	рассчитать следующие вероятностные характеристики качества в начале и в конце рудопотока.

Вариант №1		*Вариант №2*		*Вариант №3*		*Вариант №4*		*Вариант №5*	
$\alpha_м$	$\alpha_р$	$\alpha_м$	$\alpha_р$	$\alpha_м$	$\alpha_р$	$\alpha_м$	$\alpha_р$	$\alpha_м$	$\alpha_р$
40,7	39,4	34,1	30,6	45,4	42,9	41,3	40,2	23,8	21,5
35,5	34,3	45,4	41,5	41,6	40,1	38,4	37,2	15,5	12,5
31,8	31,6	43,2	40,2	43,2	40,5	45,2	44,1	21,5	20,1
37,1	36,5	35,9	33,3	37,4	36,5	40,8	39,3	21,8	20,2
41,4	40,4	38,6	37,7	35,9	30,9	42,3	41,1	26,1	25,3
37,1	36,2	38,4	37,6	38,9	35,4	38,5	36,4	20,8	18,8
32,5	31,4	41,2	39,6	42,7	37,3	36,1	34,2	10,4	9,2
44,6	43,6	46,8	43,3	38,4	35,4	39,2	38,1	15,6	15,3
37,6	36,5	37,4	35,5	42,7	43,7	37,7	35,8	10,5	9,1
38,2	37,9	39,3	37,7	38,4	39,1	41,2	40,7	21,9	20,5
40,2	39,8	34,3	34	46,2	36,2	47,3	46,1	10,7	17,5
43,4	42,1	38,9	32,3	42,1	37,3	45,6	43,8	30,2	28,3
38,4	38,1	41,5	34,6	43,3	36,2	46,2	44,2	18,5	17
37,4	37,2	44,6	41,2	37,9	33,4	40,6	37,4	14,2	11,8
44,2	43,8	43,7	40,2	39,7	34,5	36,7	36	26,2	23,3
35,5	34,8	45,4	41,2	34,3	31,7	32,9	31,1	23,3	20,4
33,8	32,6	41,3	37,4	43,2	39,8	35,4	34,2	20,4	17,6
40,2	39,2	43,2	32,4	40,7	37,1	37,3	35,4	17,5	16
35,6	34,3	47,4	39,2	42,9	39,2	40,9	37,6	14,3	12,2
38,4	38,1	43,2	41,2	44,5	41,3	42,7	41,1	16,8	14,3
39,3	38,2	42,3	40,3	43,1	39,5	44,4	42,8	19,4	16,8
37,4	36,2	37,4	35,4	39,2	35,8	30,4	28,3	21,1	18,7
32,1	30,8	36,2	35,6	38,7	34,2	30,9	28,9	21,3	19,1
43,1	42,9	45,1	38,7	43,6	39,7	42,2	39,4	17,2	15,1
31,9	31,4	33,6	33	46,9	44,6	43,3	40,5	18,6	16,2
41,6	41,2	42,9	40,4	44,7	41,3	43	41,4	19,4	15,4
32,9	32,7	31,4	30	39,4	37,1	43,8	40,6	17,3	14,6
43,1	41,9	27,8	26,1	27,3	24,8	35,1	34,7	17,9	14,9
36,2	35,1	29,4	28,2	26,1	23,4	38,2	37,4	18,2	15,7
37,7	36,5	30,6	29,1	28,2	27,7	39,4	38,2	15,8	13,2

Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий		
ПК-2.1	Решает профессиональные	Теоретические вопросы к зачету (перечень вопросов приведен в разделе 7

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	Практические задания для зачета (примерный перечень заданий приведен в разделе 7,
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	Теоретические вопросы к зачету (перечень вопросов приведен в разделе 7
Применение ЭВМ при проектировании подземных горных работ		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 15. Стандартная панель инструментов программы AutoCAD. 16. Свойства объектов AutoCAD. 17. Панели инструментов – рисование и редактирование AutoCAD. 18. Командная строка AutoCAD. 19. Строка состояния AutoCAD. 20. Построение многоугольника. 21. Мультилинии.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8. Построение дуги. 9. Построение эллипса. 10. Команда Move (Переместить). 11. Команда редактирования Rotate (Повернуть). 12. Команда Trim (Отсечь) и Extend (Удлинить). 13. Установка параметров чертежа. 14. Черчение объектов. 15. Черчение прямоугольника и круга. 16. Построение окружности. 17. Зумирование и панорамирование. 18. Панель инструментов размеры (Dimension). 19. Многострочный текст. 20. Вывод на печать чертежей AutoCAD. 21. Построение параллелепипеда. 22. Просмотр объектов в трехмерном пространстве. 23. Конфигурирование вида для трехмерных объектов
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	**Домашнее задание № 1.** Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа. **Домашнее задание № 2.** Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Технико-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей **Домашнее задание № 3.** Написать доклад на тему: «Математические модели месторождений и карьеров».
ПК-2.3	Использует	**Контрольная работа № 1.**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	Построение геологических профилей месторождения и погоризонтных планы залежи. **Контрольная работа № 3.** Произвести детальное трассирование и определить рациональные места заложения внешних траншей. **Контрольная работа № 2.** По представленным данным построить произвести расчет контурного коэффициента и определить границы карьера. **Контрольная работа № 4.** Определить параметры транспортной бермы для заданных условий. Представить поперечный профиль карьерной автодороги. **Контрольная работа № 5.** Произвести горно-геометрический анализ карьерного поля при различных схемах подготовки горизонтов. **Контрольная работа № 6.** Определяется производительность карьера в соответствии с горно-геологическими и горнотехническими особенностями. **Контрольная работа № 7.** Произвести расчет параметров и построить план карьера на конец отработки для соответствующих исходных данных.
Цифровые технологии в горном деле		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Построение дуги. 2. Построение эллипса. 3. Команда Move (Переместить). 4. Команда редактирования Rotate (Повернуть). 5. Команда Trim (Отсечь) и Extend (Удлинить). 6. Установка параметров чертежа. 7. Черчение объектов.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8. Черчение прямоугольника и круга.
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	**Домашнее задание № 2.** Раскрыть одну из представленных тем: Построение графиков. Расчет выемочно-погрузочных работ и транспортирования. Интерфейс пользователя AutoCAD. Построение графических объектов. Технико-экономическая оценка вариантов с применением ЭВМ. Средства просмотра и оформления чертежей.
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	**Контрольная работа № 2.** По представленным данным построить произвести расчет контурного коэффициента и определить границы карьера. **Контрольная работа № 4.** Определить параметры транспортной бермы для заданных условий. Представить поперечный профиль карьерной автодороги. **Контрольная работа № 5.** Произвести горно-геометрический анализ карьерного поля при различных схемах подготовки горизонтов.
Технология отработки ценных руд в особо сложных условиях		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Количество категорий охраны подрабатываемых объектов, их характеристика. 2. Принцип построения зоны опасных сдвижений при подработке охраняемых объектов. 3. Охарактеризовать условия, при которых возможна подземная разработка месторождений без вредных последствий для охраняемых объектов. 4. Дайте определение понятию «мульда сдвижения». Критерии определения границ мульды. 5. Как определяются оседания, наклоны и горизонтальные сдвижения. Оцените их влияние на

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	способами.	деформирование подрабатываемых объектов. 6. Что понимается под коэффициентом безопасности при подработке охраняемых объектов. При каких значениях коэффициента гарантируется безопасность для охраняемых объектов. 7. Значение закладки выработанного пространства в условиях подземной разработки под охраняемыми объектами. Перечислите типы закладки. 8. Какова необходимость определения эффективной мощности выработанного пространства при применении систем с закладкой под охраняемыми объектами. 9. Дайте определение повторной разработки руд. Условие эффективности повторной разработки. 10. Классификация запасов по условиям повторной разработки. 11. Возможные способы вскрытия запасов при повторной разработке, их достоинства и недостатки. 12. Охарактеризуйте условия образования провала на земной поверхности и забутовки выработанного пространства при повторной разработке с обрушением. 13. Конструктивные особенности технологических схем повторной разработки руд. 14. Перечислите требуемые меры безопасности при повторной разработке руд. 15. Характеристика рудных участков, подлежащих повторной разработке, на примере Никитовского ртутного месторождения. 16. Возможные варианты сочетания открытых и подземных гонных работ во времени и пространстве, их достоинства и недостатки. 17. Дайте определение понятия «переходная зона» при открыто-подземной разработке месторождений. 18. Классификация запасов при открыто-подземной разработке месторождений, ее значение в принятии технологических решений. 19. Условие применения схем вскрытия запасов в прибортовом массиве карьера. 20. Особенности технологических схем подземной выемки запасов в бортах карьера. 21. Принципиальные технико-технологические решения при подземной доработке запасов в основании карьеров. 22. Особенности применения открыто-подземного яруса при комбинированной разработке месторождений. 23. Понятия равномерного и неравномерного оруденения. 24. Основной и второстепенные признаки сложности оруденения. Типы рудных тел по сложности

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		оруденения. 25. Понятия координированного и некоординированного распределения полезных компонентов в рудном теле. 26. Дайте определение понятию «метод разработки». 27. Сформулируйте сущность раздельного метода разработки, условия его применения. 28. Условие применения систем разработки различных классов при применении раздельного метода разработки. 29. Определите суть совместного метода разработки, условия его применения. Дайте определение понятиям валовой и селективной выемки. 30. Технико-технологические решения при применении одностадийной селективной выемки. 31. Технико-технологические решения при применении многостадийной селективной выемки. 32. Дайте определение понятию «горный удар» и оценку его последствий. 33. По каким признакам классифицируются горные удары. Возможные места горных ударов. 34. Дайте определение понятиям «микроудар», «шелушение», «толчок», «стреляние». 35. Критерии оценки удароопасности месторождений при подземной разработке. 36. Принципы приведения массива в неудароопасное состояние. 37. Перечислите основные меры безопасности при подземной разработке удароопасных месторождений. 38. Понятие защитной зоны. Методы формирования защитных зон. 39. Назовите причины возникновения пожаров в горных выработках. Принцип разделения пожаров на эндогенные и экзогенные. 40. Назовите возможные причины возникновения пожаров в горных выработках при подземной разработке колчеданных месторождений. 41. Основные меры предупреждения и ликвидации подземных пожаров
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами	Задания и исходные данные для выполнения контрольной работы по дисциплине: Вариант 0 Месторождение золотосодержащих руд представлено крутопадающим (а = 70°) рудным телом мощностью 10 м, длиной по простиранию 300 м, начальной глубиной 20 м, конечной 400 м. Рельеф местности равнинный. На земной поверхности со стороны висячего бока месторождения располагаются здания действующего промышленного предприятия. Руды неустойчивые, крепостью по f = 10-12. Породы устойчивые, f = 12-14

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	Карьер глубиной 300 м с углами наклона бортов 40-43°, шириной и длиной дна 20 и 100 м соответственно, поставлен в предельное положение. В массиве одного из бортов карьера залега ют одно под другим два пологих линзообразных медноколчеданных рудных тела мощностью 3-6 м. Длина рудных тел по 60 м, ширина 20 м. От поверхности откоса борта тела залегают на расстоянии 20-30 м, от земной поверхности на глубине 100 и 150 м. Руды неустойчивые, f=10—12. Породы устойчивые, f =12-14. Вариант 2 Карьер глубиной 250 м с углами наклона бортов 40-42°, шириной и длиной дна 30 и 100 м соответственно, поставлен в предельное положение. В массиве северного и южного бортов карьера залегают выклинки отработанной карьером залежи мощностью от нескольких метров до 30 (по поверхности откоса борта), длиной по простиранию от нескольких метров до 50 (по поверхности откоса борта). Угол падения залежи 35°. Ялина по падению вы- клинков от поверхности откоса в глубь массива до 80 м. Руды неустойчивые, f =10-12. Породы устойчивые, f=12—14. Вариант 3 Крутопадающее (а = 80°) месторождение богатой медноцинковой руды. Мощность залежи 20 м, длина по простиранию 200 м, начальная глубина залегания 15 м, конечная - 800 м. Содержание меди и цинка с глубиной увеличивается от 0,5 и 2% до 5 и 8% соответственно. Руды и породы устойчивые, f = 12-14. Вариант 4 Карьер глубиной 350 м с углами наклона бортов 43-45°, шириной и длиной дна 30 и 120 м поставлен в предельное положение. В одном из бортов карьера и ниже дна залегают запасы свинцово-цинковой руды, представленной выклинком рудного тела мощностью 15 м, простирающимся по поверхности дна карьера на 60 м, от поверхности карьера вглубь массива на 30 - 50 м, от дна карьера по поверхности откоса борта на 80 м. Руды и породы устойчивые, f = 14-16. Вариант 5 Крутопадающее (а = 80°) месторождение полиметаллических руд представлено тремя сближенными рудными телами мощностью по 10 м, длиной по простиранию 500 м, начальной глубиной залегания 50 м, конечной - 600 м. Рудные тела разделены породными прослоями шириной по 10 м.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Руды и породы устойчивые, f = 14-16. Вариант 6 Крутопадающее (а = 75°) месторождение богатых полиметаллических руд представлено рудным телом мощностью 20 м, длиной по простиранию 250 м, начальной глубиной залегания 50 м, конечной - 800 м. Рудное тело включает пологозалегающие прослои пустых пород средней мощностью 12 м с интенсивностью: прослой через каждые 50 м по глубине распространения рудного тела. Руды неустойчивые, f =10-12. Породы устойчивые, f=14-16. Вариант 7 Горизонтальное месторождение полиметаллических руд представлено рудным телом размерами в плане 200х300 м, мощностью 16 м и глубиной залегания 200 м. Рудное тело представлено двумя сортами руд. Сверху вниз: I сорт (сплошная руда) мощностью 6 м; II сорт (вкрапленная руда) мощностью 3 м; I сорт - мощностью 8 м. Границы между сортами выдержаны. Породы и руда I сорта устойчивая, f = 12-14. Руда II сорта неустойчивая, f - 8-10. Вариант 8 Крутопадающее (о=70°) месторождение медно-колчеданных руд представлено крупным рудным телом мощностью 40 м, длиной по простиранию 300 м, начальной глубиной залегания 40 м, конечной - 600 м. Обогатительная фабрика принимает два сорта руд: I - с содержанием меди > 4%; II - с меньшим содержанием полезного компонента. Содержание меди в рудном теле равномерно снижается по мощности от висячего бока к лежачему на 0,1 %/метр. Наибольшее содержание меди в висячем боку 5,5%. Руды и породы устойчивые, f = 12-14. Вариант 9 Крутопадающее (а = 80°) медно-цинковое месторождение представлено рудным телом мощностью 60 м, длиной по простиранию 400 м, начальной глубиной залегания 40 м, конечной - 700 м. Обогатительная фабрика принимает два сорта руд: I - медно-цинковая руда с содержанием меди > 2%; II - вкрапленная руда с меньшим содержанием меди. Содержание меди в центре рудного тела составляет 3,8% и с каждым метром в сторону лежачего и висячего боков содержание равномерно понижается на 0,1%. Медно-цинковая руда устойчива, f = 12-14. Вкрапленная руда и породы неустойчивы, f = 10-12

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: 1. Оценка состояния подрабатываемой поверхности при применении систем подземной разработки с закладкой: построение схемы для определения параметров мульды сдвижения; определение величин деформаций закладочного массива под нагрузкой и максимального оседания земной поверхности; расчеты ожидаемых деформаций поверхности и коэффициента безопасности. 2. Расчет параметров опорных целиков и потолочин при отработке прикарьерных запасов: анализ факторов, влияющих на размеры опорных целиков и потолочин; методики определения размеров опорных целиков по Л. Д. Шевякову и В. В. Соколовскому; методы расчета толщины потолочины, разделяющей открытые и подземные работы по Б.П.Юматову и Д. М. Казикаеву. 3. Расчет нормативной прочности твердеющей закладки при разработке ценных руд в сложных условиях: анализ способов возведения твердеющей закладки и факторов, определяющих выбор определенного способа для применения в условиях комбинированной и повторной разработки месторождений, выемки руд сложного состава, с неравномерным оруденением и под охраняемыми объектами, отработки ударо- и пожароопасных месторождений; определение компрессионных и прочностных свойств закладки; методики расчета нормативной прочности закладки по факторам: устойчивости вертикального обнажения искусственного массива, горизонтальной подработке, допустимым деформациям, перемещения оборудования. 4. Определение параметров элементов систем подземной разработки руд сложного состава и месторождений с неравномерным оруденением: анализ методов разработки месторождений; определение параметров систем при одностадийной и многостадийной селективной выемке; расчет устойчивой толщины прослоя при отработке сближенных рудных тел
Физико-химическая геотехнология		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Дайте классификацию инфильтрационных месторождений в соответствии с гидрогеологическим видом рудообразующих подземных вод. 2. Дайте классификацию инфильтрационных месторождений по типу восстановителей. 3. Опишите основные стадии СПВ.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. Изложите основные закономерности движения растворов в продуктивном горизонте. 5. Изложите основные закономерности гетерогенной химических реакций на поверхности жидкой и Структурный элемент компетенции Планируемые результаты обучения Оценочные средства твердой фаз. 6. Опишите три геотехнологических режима термодинамически возможные для ПВ урана. 7. Опишите основные реакции при кислотном выщелачивании. 8. Опишите основные реакции при карбонатном выщелачивании. Домашнее задание No3 Написать доклад на одну из тем: Гидрогеологические и геотехнологические исследования на опытных участках П Контрольная работа No2 Расчет гидродинамического взаимодействия технологических скважин Контрольная работа No3 Выбор оптимальной схемы расположения технологических скважин на основе данных по результатам разведочных работ
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Охарактеризуйте различные окислители использующиеся настоящее время при ПВ урана.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	2. Проанализируйте достоинства и недостатки кислотного и карбонатного выщелачивания. 3. Опишите различные виды кольматации. 4. Минералого-литологические (петрографические) факторы, влияющие на эффективность метода ПСВ. 5. Охарактеризуйте основные показатели геотехнологического процесса. 6. Охарактеризуйте понятие отношения Ж к Т. 7. Дайте определение удельного расхода кислоты. Домашнее задание No4 Написать доклад на одну из тем: Разведка и оценка месторождений урана для ПВ Блочное подземное выщелачивание Техническое оснащение и обустройство добычных комплексов ПВ Контрольная работа No4 Выбор оптимальных значений дебитов технологических скважин
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Дайте определение степени извлечения. 2. Что такое кислотоемкость руды Что такое маточный раствор? 4. Что такое продуктивный раствор? 5. Раскройте понятие скорости продвижения границы выщелачивания. 6. Дайте определение эксплуатационного блока. Перечислите основные геоэкологические проблемы, которые могут возникнуть при СПВ урана. Домашнее задание No5 Написать доклад на одну из тем: Месторождения Казахстана, разрабатываемые

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		методом ПВ Месторождения Австралии, разрабатываемые методом ПВ Месторождения США, разрабатываемые методом ПВ Контрольная работа No5 Выбор оптимальных режимов подачи кислоты
Подземное выщелачивание,		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Дайте классификацию инфильтрационных месторождений в соответствии с гидрогеологическим видом рудообразующих подземных вод. 2. Дайте классификацию инфильтрационных месторождений по типу восстановителей. 3. Опишите основные стадии СПВ. 4. Изложите основные закономерности движения растворов в продуктивном горизонте. 5. Изложите основные закономерности гетерогенной химических реакций на поверхности жидкой и твердой фаз. 6. Опишите три геотехнологических режима термодинамически возможные для ПВ урана. 7. Опишите основные реакции при кислотном выщелачивании. 8. Опишите основные реакции при карбонатном выщелачивании. Домашнее задание No3 Написать доклад на одну из тем: Гидрогеологические и геотехнологические исследования на опытных участках ПВ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Контрольная работа No2 Расчет гидродинамического взаимодействия технологических скважин Контрольная работа No3 Выбор оптимальной схемы расположения технологических скважин на основе данных по результатам разведочных работ
ПК-2.2	Обладает знаниями технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Охарактеризуйте различные окислители использующиеся настоящее время при ПВ урана. 2. Проанализируйте достоинства и недостатки кислотного и карбонатного выщелачивания. 3. Опишите различные виды кольматации. 4. Минералого-литологические (петрографические) факторы, влияющие на эффективность метода ПСВ. 5. Охарактеризуйте основные показатели геотехнологического процесса. 6. Охарактеризуйте понятие отношения Ж к Т. 7. Дайте определение удельного расхода кислоты. Домашнее задание No4 Написать доклад на одну из тем: Разведка и оценка месторождений урана для ПВ Блочное подземное выщелачивание Техническое оснащение и обустройство добычных комплексов ПВ Контрольная работа No4 Выбор оптимальных значений дебитов технологических скважин

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Дайте определение степени извлечения. 2. Что такое кислотоемкость руды 2. Что такое маточный раствор? 4. Что такое продуктивный раствор? 5. Раскройте понятие скорости продвижения границы выщелачивания. 6. Дайте определение эксплуатационного блока. Перечислите основные геоэкологические проблемы, которые могут возникнуть при СПВ урана. Домашнее задание No5 Написать доклад на одну из тем: Месторождения Казахстана, разрабатываемые методом ПВ Месторождения Австралии, разрабатываемые методом ПВ Месторождения США, разрабатываемые методом ПВ Контрольная работа No5 Выбор оптимальных режимов подачи кислоты
Производственная - производственно- технологическая практика		
ПК-2.1	Решает профессиональные задачи по обоснованию технологии ведения горных работ подземным и комбинированными способами.	**Приложение 1 - «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»** Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. 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»). Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет
ПК-2.2	Обладает знаниями	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	технического руководства технологическими процессами, технологиями и средствами механизации и безопасного выполнения подземных горных работ	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. 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. 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. **Индивидуальное задание.** Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. 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. Примерное индивидуальное задание на производственную **– производственно-технологическую** практику: Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний. В задачи практики входит: - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;
ПК-2.3	Использует информационные технологии при эксплуатации подземных рудников	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		- изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия; - исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; - анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ. Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: *1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.* 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. *2. Характеристика предприятия* *2.1.Общие сведения* 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. *2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. *2.3. Системы разработки и подготовительные работы* Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии. *2.4. Подъем и транспорт* 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. *2.5. Вентиляция и техника безопасности* 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. *2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение* 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. *2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды* 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. *2.8. Технологический комплекс на поверхности* 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. *2.9. Управление, организация и экономика производства* 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта. *3. Выводы.*
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		
Производственная - производственно- технологическая практика		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	**Приложение 1 - «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»** Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. 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»). 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. 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. Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Гнедых, А.П. Программа и методические указания по преддипломной
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ,	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию	практике для студентов специальности 21.05.04 Подземная разработка рудных месторождений. Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с. **Индивидуальное задание.** Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. 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. Примерное индивидуальное задание на производственную **– производственно-технологическую** практику: Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний. В задачи практики входит: - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия; - исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; - анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ. Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: *1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.*
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.	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. *2. Характеристика предприятия* *2.1.Общие сведения* 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. *2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля* 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. *2.3. Системы разработки и подготовительные работы*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии. *2.4. Подъем и транспорт* 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. *2.5. Вентиляция и техника безопасности* 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. *2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение* 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,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. *2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды* 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. *2.8. Технологический комплекс на поверхности* 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. *2.9. Управление, организация и экономика производства* 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. *2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке* Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта. *3. Выводы.*
Производственная - преддипломная практика		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих,	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. По результатам прохождения производственных практик составляется письменный отчет, который принимается преподавателями, осуществляющими руководство практикой.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). 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. 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. 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. **Индивидуальное задание.** Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. 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. Примерное индивидуальное задание на **производственную - преддипломную практику:** Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных
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	
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.	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		задач и закрепление полученных теоретических знаний. В задачи практики входит: - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия; - исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; - анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ. Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: *1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.* 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. *2. Характеристика предприятия* *2.1.Общие сведения* 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		проектной мощности. Год сдачи предприятия в эксплуатацию, год последней реконструкции. Режим работы трудящихся, участков и всего предприятия. Порядок отработки запасов. *2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля* 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. *2.3. Системы разработки и подготовительные работы* Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика выработок, способы их проведения, механизация и организация работ, опережение подготовительных работ. Графические материалы: план горных работ, сечения подготовительных выработок, схемы подготовки и системы разработки, применяемые на предприятии. *2.4. Подъем и транспорт* 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. *2.5. Вентиляция и техника безопасности* Категория шахты по газу. Характеристика пылегазовой среды при отработке запасов. Количество

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. *2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение* 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. *2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды* 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. *2.8. Технологический комплекс на поверхности* 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. *2.9. Управление, организация и экономика производства* Производственная структура предприятия. Структура административно-управленческого аппарата

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		предприятия и его подразделений. Штатное расписание предприятия. Диспетчерская служба: технические средства, документация и оперативный контроль выполнения производственного процесса. Экономические показатели деятельности предприятия за год. *2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке* Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта. *3. Выводы.*
		ПК-2 – Способен осуществлять техническое руководство подземными горными и взрывными работами, разрабатывать и использовать в производственной деятельности технологическую документацию, регламентирующую выполнения процессов
		Производственная - преддипломная практика
		Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. 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»). 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. 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. 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:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2015. - 8 с. **Индивидуальное задание.** Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа. 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. Примерное индивидуальное задание на **производственную - преддипломную практику:** Основная цель практики - подготовка студента к самостоятельному решению производственных задач и закрепление полученных теоретических знаний. В задачи практики входит: - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - изучение технологии, механизации и организации производственных процессов в реальных горно-геологических и горнотехнических условиях предприятия; - исследование заданного технологического (физического) процесса или явления и разработка рекомендаций по их совершенствованию; - анализ и оценка влияния горно-геологических и горнотехнических особенностей месторождения на состав и технико-экономические показатели основных и вспомогательных процессов горных работ. Перечень вопросов, подлежащих изучению при прохождении производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: *1. Основные сведения по месторождению и шахтному полю.* Основные геологические и гидрогеологические сведения о месторождении и шахтном поле. Полезное ископаемое, его качественная характеристика и величина запасов. Количество рабочих пластов,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. *2. Характеристика предприятия* *2.1.Общие сведения* 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. *2.2. Вскрытие и подготовка шахтного поля* 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. *2.3. Системы разработки и подготовительные работы* Краткая характеристика применяемых систем разработки на всех пластах и участках, основные параметры, число очистных забоев на участках, механизация работ, темпы подвигания фронта очистных

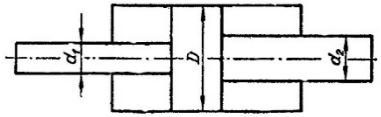
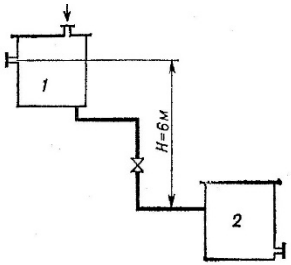
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		работ, способы управления кровлей, нагрузка на забой и участок, эксплуатационные потери. Размеры выемочных полей. Потери полезного 11 ископаемого, их классификация и величина. Показатели разубоживания. Подготовительные работы: характеристика 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. *2.4. Подъем и транспорт* 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. *2.5. Вентиляция и техника безопасности* 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. *2.6. Водоотлив, освещение и энергоснабжение* 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

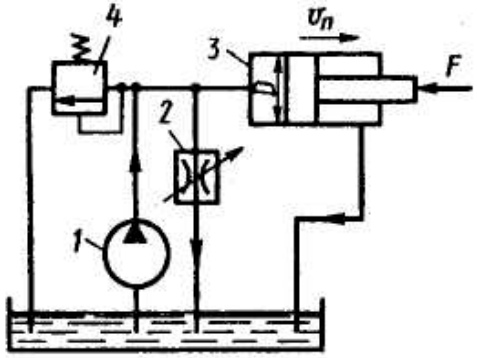
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		пневмоэнергии. Графические материалы: схема водоотлива, схема автоматизации водоотливных установок, схема энергоснабжения участков. *2.7. Правила безопасности, условия труда и охрана окружающей среды* Требования правил безопасности 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. *2.8. Технологический комплекс на поверхности* 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. *2.9. Управление, организация и экономика производства* 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. *2.10. Технология, организация и механизация очистных и проходческих работ на участке* Подробно, с анализом условий труда, вида механизации и организации работ должно быть описано рабочее место студента-практиканта. *3. Выводы*
Гидромеханика		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Свойства рабочих жидкостей. Основные понятия и определения жидкости. 2. Плотность и удельный вес жидкости. 3. Сжимаемость жидкости. 4. Коэффициент объемного сжатия. 5. Коэффициент теплового расширения. 6. Модуль упругости жидкости.

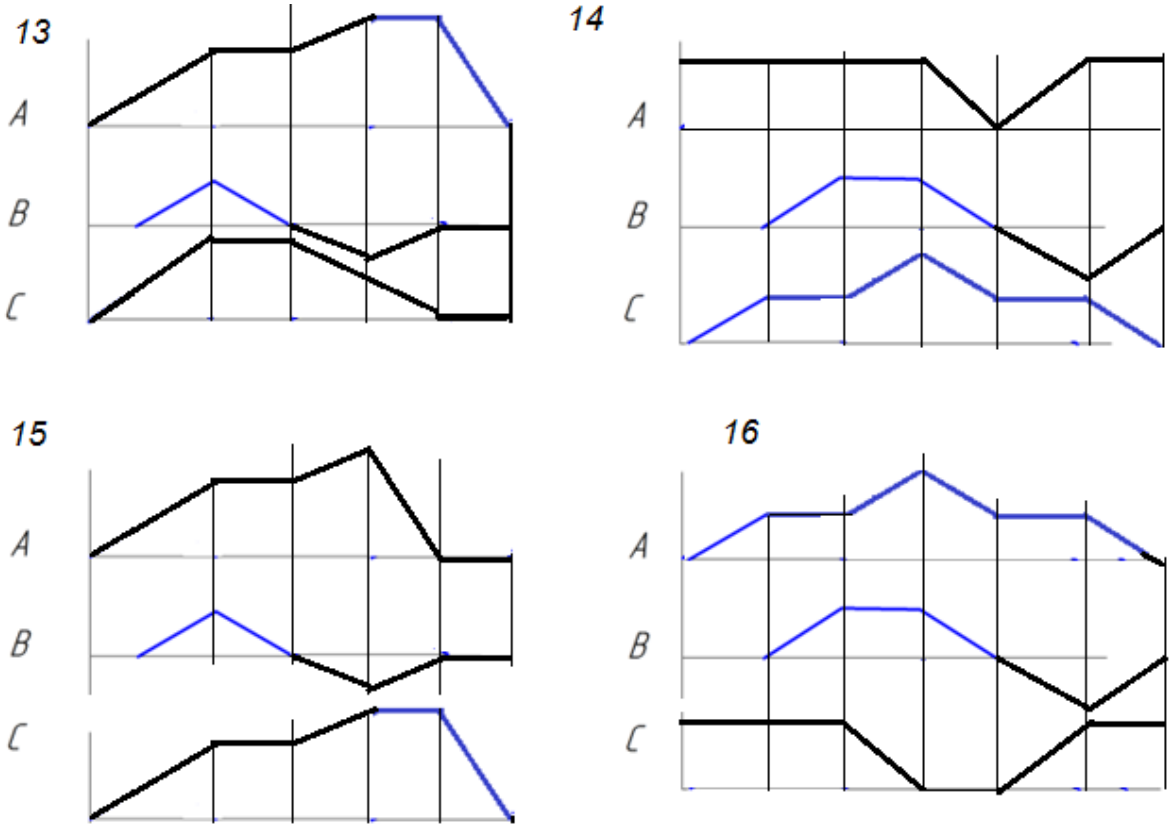
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	7. Вязкость жидкости. 8. Коэффициент кинематической вязкости жидкости. 9. Кавитация жидкости, способы предотвращения. 10. Облитерация жидкости. 11. Гидростатика, основные понятия и определения. 12. Понятие гидростатического давления. 13. Единицы измерения гидростатического давления. 14. Свойства гидростатического давления. 15. Понятия гидростатического давления: абсолютное, атмосферное, избыточное и вакуум. 16. Дифференциальные уравнения Эйлера для равновесия жидкости. 17. Основное уравнение гидростатики. 18. Закон Архимеда. 19. Закон Паскаля. 20. Механизм с использованием уравнения гидростатики, домкрат. и мультипликатор. 21. Механизм с использованием уравнения гидростатики, мультипликатор. 22. Измерение давления жидкости. 23. Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах. 24. Сила давления жидкости на вертикальную стенку. 25. Сила давления жидкости на горизонтальную стенку. 26. Сила давления жидкости на наклонную стенку. 27. Определение толщины стенки. 28. Гидродинамика, основные определения. 29. Геометрия потоков жидкости. 30. Классификация потоков жидкости 31. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. 32. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности. 33. Расход и средняя скорость потока при ламинарном режиме. 34. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности. 35. Закон неразрывности потока жидкости. 36. Закон сохранения энергии для потока жидкости. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. 37. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости.

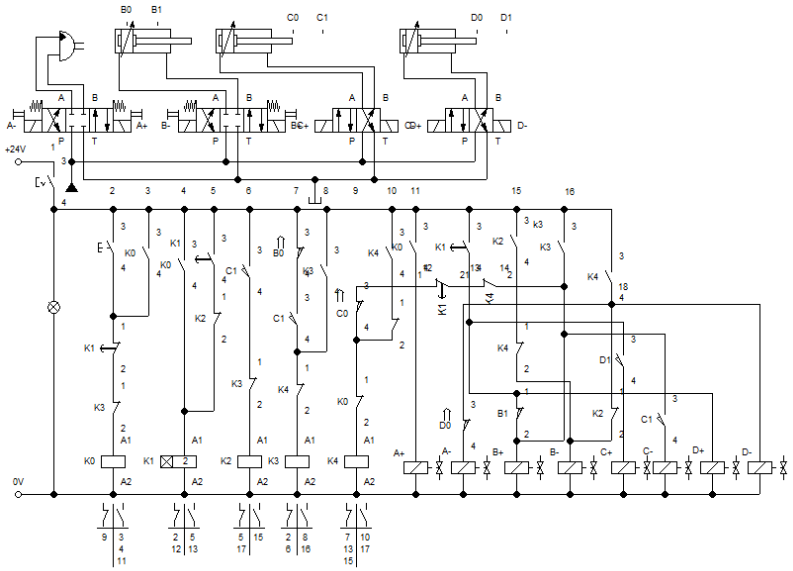
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		38. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. 39. Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости. 40. Применение основных уравнений движения потоков жидкости для измерения скоростей и расходов жидкости. 41. Гидростатический удар. Формула Жуковского Н.Е. для гидроудара. 42. Способы предотвращения гидравлического удара.. 43. Потери напора (давления), определяемые длиной трубопровода, формула Дарси. 44. Определение местных потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Вейсбаха. 45. Определение потерь напора (давления) в трубопроводе, формула Дарси-Вейсбаха. 46. Расчет общего сопротивления в простом трубопроводе. 47. Последовательное соединение простых трубопроводов. 48. Параллельное соединение простых трубопроводов. 49. Определение потерь давления в реальной гидросистеме. 50. Формула Торичелли. 51. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. 52. Достоинства и недостатки гидропривода. 53. Условные обозначения в гидроприводах. 54. Структура гидропривода. 55. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости. 56. Схемы с регулированием силы исолнительного органа; 57. Схемы с объемным регулированием скорости жидкости. 58. Насосы гидроприводов, условные обозначения. Типы 59. Гидродвигатели, условные обозначения. 60. Гидроцилиндры, условные обозначения. 61. Расчет основных параметров гидроцилиндра. 62. Гидрораспределители, условные обозначения. 63. Запорные клапаны, условные обозначения. 64. Клапаны давления, условные обозначения. 65. Предохранительные клапаны, условные обозначения. 66. Поточные клапаны, условные обозначения. 67. Дроссели, условные обозначения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		68. Гидроаккумуляторы, условные обозначения. 69. Фильтры, условные обозначения. 70. Приборы контроля гидропривода. Условные обозначения.. 71. Гидравлическая схема применения дифференциального гидроцилиндра. 72. Гидропривод закрытой гидросистемы, основной контур. 73. Гидропривод открытой гидросистемы. 74. Логические элементы. 75. Реализация логических функций в гидро- и пневмосистемах. 76. Построение систем управления комбинационного типа. 77. Методы построение многотактных систем управления. 78. Статические характеристики исполнительных механизмов поступательного и вращательного действия: (механическая, скоростная). 79. Исполнительные механизмы с объемным регулированием скорости. 80. Исполнительные механизмы с дроссельным регулированием. 81. Пропорциональные клапаны, Принципы работы. 82. Компенсация нагрузки с помощью клапанов постоянной разности давлений. 83. Электроника управления для пропорциональных клапанов. 84. Критерии для определения параметров управления с помощью пропорциональных клапанов. 85. Сервоклапаны. Принципы работы. 86. Аппаратная техника. 87. Контур регулирования. 88. Влияние динамических свойств сервоклапана на контур регулирования. 89. Фильтрация на гидравлических установках с сервоклапанами и пропорциональными клапанами. 90. Примеры выполненных установок с использованием пропорциональных клапанов. 91. Примеры выполненных установок с использованием сервоклапанов. 92. Эксплуатация пропорциональной техники и следящего гидропривода.
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать	***Примерные практические задания для зачета:*** 1. В двустороннем гидроцилиндре диаметр поршня D = 160 мм, диаметры штоков d_1=80мм и d_2 = 100 мм. При рабочем давлении p = 10 МПа, противодавлении в сливной полости $p_{пр}$ = 0,15 МПа и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию	расходе масла рабочей полостью 0,1 л/с определить усилие и скорость, развиваемые штоком при движении вправо и влево. Принять механический КПД гидроцилиндра 0,96; объемный – 1.  2. Жидкость, имеющая плотность 1200 кг/м^3 и динамический коэффициент вязкости $2 \cdot 10^{-3}$ Па·с, из бака с постоянным уровнем 1 самотеком поступает в реактор 2. Определить, какое максимальное количество жидкости (при полностью открытом кране) может поступать из бака в реактор. Уровень жидкости в баке находится на 6 м выше ввода жидкости в реактор. Трубопровод выполнен из алюминиевых труб с внутренним диаметром 50 мм. Общая длина трубопровода, включая местные сопротивления, 16,4 м. На трубопроводе имеются три колена и кран. В баке и реакторе давление атмосферное.  3. Подобрать необходимый диаметр цилиндрического насадка (μ=0,82) с таким расчетом, чтобы через него вытекало 77000 кг/ч нефти плотностью 865 кг/м^3. Напор H постоянный и равен 12 м.
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение	***Примерные задания на решение задач из профессиональной области***

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	 4. На рисунке показана упрощенная схема объемного гидропривода поступательного движения с дроссельным регулированием скорости выходного звена (штока), где *1* - насос, *2* - регулируемый дроссель. Шток гидроцилиндра *3* нагружен силой F = 1200 Н; диаметр поршня D = 40 мм. Предохранительный клапан *4* закрыт. Определить давление на выходе из насоса и скорость перемещения поршня со штоком $V_п$ при таком открытии дросселя, когда его можно рассматривать как отверстие площадью S_0 = 0,05 см^2 с коэффициентом расхода μ = 0,62. Подача насоса Q = 0,5 л/с. Плотность жидкости ρ = 900 кг/м^3. Потерями в трубопроводах пренебречь. Построить гидравлическую схему, задать настройку клапан 4, смоделировать работу ГС. 5. Согласно заданной диаграммы перемещения разработать системы управления: 1 - используя релейно-контактные схемы; 2 - используя (симулятор) контроллера в программе FluidSim-H. В задании: А и С – гидроцилиндры, В – гидромотор для всех вариантов. Нечетные варианты до 9: цилиндр С двустороннего действия вертикального расположения. Нагружен большим весом. Предусмотреть позиционирование в течение длительного времени. Четные варианты до 10: цилиндр А двустороннего действия вертикального расположения. Предусмотреть одинаковую и быструю скорость перемещения как при выдвижении, так и при втягивании.11 - 16 варианты предусмотреть возможность дистанционного управления усилиями в ГЦ и моментом в гидромоторе в последней

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		трети времени цикла. Для всех вариантов обеспечить плавный разгон гидромотора и его плавное торможение, а также предусмотреть режимы работы «Команда», «Цикл», «Автомат». Предусмотреть возможность эффективного использования энергии насосов. Добиться, по возможности, максимального КПД гидросистемы.  6. Исходя из контактно-релейной схемы управления многодвигательным гидроприводом постройте диаграмму «перемещение-шаг» для 4 гидродвигателей

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		
Разработка пластовых и россыпных месторождений		
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	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Перечислите и охарактеризуйте основные элементы залегания пластовых месторождений. Покажите их на эскизе. Приведите классификацию угольных пластов по мощности и углу падения. 2. Приведите классификации пород кровли по расположению относительно угольного пласта, слоистости, трещиноватости, обрушаемости и устойчивости. 3. Охарактеризуйте понятия геологические, балансовые, забалансовые и промышленные запасы полезного ископаемого. На какие категории разделяются запасы по степени разведанности и изученности? Приведите классификацию потерь полезного ископаемого при его разработке. Как можно определить коэффициент извлечения полезного ископаемого? 4. Что такое «Опорное давление» и «Зона разгрузки» применительно к разработке пластовых месторождений? Приведите схемы распределения опорного давления в плоскости угольного пласта и в среднем сечении лавы.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		5. Перечислите динамические и газодинамические явления, которые могут возникать в угольных шахтах. Поясните физическую сущность этих явлений. 6. Дайте определения понятиям: способ, схема и система вскрытия. Перечислите основные факторы, влияющие на выбор системы вскрытия. Приведите классификацию систем вскрытия пластовых месторождений. 7. Перечислите факторы, влияющие на выбор места заложения главного ствола. Каким образом можно определить местоположение главного ствола в направлениях по простиранию и вкрест простирания? 8. Перечислите возможные системы вскрытия вертикальными и наклонными стволами, области их применения, достоинства и недостатки. Вычертите основные схемы вскрытия вертикальными и наклонными стволами. 9. Перечислите возможные системы вскрытия штольнями, области их применения, достоинства и недостатки. Вычертите основные схемы вскрытия штольнями. 10. Перечислите возможные комбинированные системы вскрытия, области их применения, достоинства и недостатки. Вычертите основные комбинированные схемы вскрытия. 11. Дайте определения понятиям: способ, схема и система подготовки. Перечислите основные факторы, влияющие на выбор системы подготовки. Приведите классификацию систем подготовки пластовых месторождений. 12. Изложите сущность этажной системы подготовки; укажите область ее применения, достоинства и недостатки. Изобразите схему этажной подготовки. 13. Изложите сущность панельной системы подготовки; укажите область ее применения, достоинства и недостатки. Изобразите схему панельной подготовки. 14. Изложите сущность погоризонтной системы подготовки; укажите область ее применения, достоинства и недостатки. Изобразите схему погоризонтной подготовки. 15. Изложите сущность группирования свиты пластов при их совместной разработке. Изобразите схему этажной подготовки с группированием пластов на полевые и пластовые бремсберги (уклоны). 16. Дайте определение понятию «Система разработки». Перечислите основные факторы, влияющие на выбор системы разработки. Приведите классификацию систем разработки пластовых месторождений. 17. Изложите сущность сплошных систем разработки; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы двух вариантов сплошной системы разработки при работе лав по простиранию и восстанию.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		18. Изложите сущность систем разработки длинными столбами; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы двух вариантов систем разработки длинными столбами при работе лав по простиранию и падению. 19. Изложите сущность комбинированных систем разработки; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы двух вариантов комбинированных систем разработки. 20. Изложите сущность систем разработки короткими очистными забоями; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы камерной и камерно-столбовой систем разработки. 21. Изложите сущность систем разработки без постоянного присутствия людей в очистном забое; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы систем разработки с выемкой угля бурошнековыми установками и канатными пилами. 22. Изложите сущность систем разработки наклонными слоями; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы систем разработки наклонными слоями с обрушением кровли и закладкой выработанного пространства. 23. Изложите сущность систем разработки горизонтальными слоями; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскизы систем разработки горизонтальными слоями и обрушением кровли и закладкой выработанного пространства. 24. Изложите сущность систем разработки поперечно-наклонными слоями; укажите область их применения, достоинства и недостатки. Приведите эскиз системы разработки поперечно-наклонными слоями.
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	**Домашнее задание № 1.** Определение места заложения главного ствола.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	документацию	
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	**Контрольная работа № 1.** Расчёт нагрузки на комплексно механизированный очистной забой.
Анализ и оценка результатов исследований технологических процессов		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	Устный опрос: 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. 10. Авторский надзор за изготовлением опытного образца. *Домашнее задание №2* Организация проходки подготовительных и нарезных выработок Рассчитать и построить график организации работ при проведении горно-подготовительных выработок буровзрывным способом.
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных	Устный опрос:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию	1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. Авторский надзор за изготовлением опытного образца. Домашнее задание № 1 Выбрать оптимальные наборы очистных блоков для одновременной отработки
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.	Устный опрос: 1. Инженерный анализ исходных данных и уточнение задачи на проектирование. 2. Поиск технического решения задачи на проектирование. 3. Этапы моделирования в процессе создания проекта. 4. По каким направлениям осуществляется оценка результатов проектирования? 5. Этапы разработки конструкторской документации. 6. Какие виды ошибок могут возникнуть при проектировании? 7. Методика выявления конструкторских ошибок при проверке рабочих чертежей. 8. Использование структурно-функционального анализа для оценки выбранной конструктивной схемы. 9. Методика выявления и устранения причин возникновения отказов. Авторский надзор за изготовлением опытного образца. *Домашнее задание №2* Организация проходки подготовительных и нарезных выработок Рассчитать и построить график организации работ при проведении горно-подготовительных выработок буровзрывным способом.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Транспортные машины Стационарные машины		
ПК-3.1	Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ	Теоретические вопросы к экзамену (перечень вопросов приведен в разделе 6)
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	Теоретические вопросы к экзамену (перечень вопросов приведен в разделе 6)
ПК-3.3	Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ т	Теоретические вопросы к экзамену (перечень вопросов приведен в разделе 6)

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.	
Защита интеллектуальной собственности		
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	Темы рефератов к написанию по изучению дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» 1. Роль и значение изобретательской деятельности в ускорении научно-технического прогресса. 2. Интеллектуальная собственность и ее составляющие. 3. Международные соглашения по правовой охране интеллектуальной собственности. 4. Система промышленной собственности в России. 5. Патент как форма охраны объектов промышленной собственности. 6. Патентная охрана изобретений в РФ. 7. Патентная охрана полезных моделей. 8. Патентная охрана промышленных образцов. 9. Правовая охрана средств индивидуализации. 10. Лицензирование и передача технологий. 11. Патентная информация и документация. 12. Авторское право как институт правовой защиты.
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции	Вопросы к зачету по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение». 1. Когда был принят первый закон в России, охраняющий авторские права изобретателей? 2. В каком году был введен патент, как форма охранного документа в СССР? 3.В каком году была восстановлена патентная система в РФ? 3. Укажите правильное название ведомства, занимающегося оформлением и выдачей патентов? 4. Когда было утверждено первое Положение об открытиях, изобретениях и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	и сметы и другую руководящую документацию	рационализаторских предложениях? 5. Какой в настоящее время действует нормативный документ, регламентирующий правовую охрану объектов интеллектуальной собственности в РФ? 6. Что способствует ускорению научно-технического прогресса? 7.Когда впервые введено понятие «интеллектуальной собственности»? 8. Когда была учреждена Парижская конвенция по охране промышленной собственности? 9. Как называется учреждение, главная цель которого содействие охране интеллектуальной собственности во всем мире? 10. В каком году была создана Всемирная организация интеллектуальной собственности? 11. Когда был подписан Договор о патентной кооперации (Patent Cooperation Treaty–PCT) для охраны международной заявки? 12. Когда был создан Комитет по делам изобретений и открытий? 13. Какие основные функции Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент)? 14. Когда утверждено «Положение об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях», где впервые были даны определения изобретения и рационализаторского предложения и регламентирован порядок подачи и рассмотрения заявок на открытия? 13. По какому международному договору оформляется международная заявка? 14. Объектами, какой собственности становятся творения человеческой мысли, интеллекта? 15. Что такое Интеллектуальная собственность? 16. Составляющие интеллектуальной собственности? 17. Полное определение интеллектуальной собственности?: 18.Дать полное определение авторского права? .20. Кому принадлежит исключительное право на служебное произведение, если трудовым или иным договором между работодателем и автором не предусмотренное?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		21. Что из себя представляет знак охраны авторского права? 22. Распространяется ли авторское право на идеи, методы, процессы, системы, способы, принципы? 23. Дать полное определение патентного права. 24. Дать полное определение авторского права. 25. Что является объектами патентных прав? 26. Основные нормативные документы, регулирующие правовую охрану результатов изобретательской деятельности. 27. На какие объекты патентного права, составляющие государственную тайну распространяются положения Гражданского Кодекса, часть 4. Раздел 7? 28. Что относится к объектам патентных прав? 29. Что удостоверяет патент как форма охраны объектов промышленной собственности? 30. Кем выдается патент? 31.От чего зависит срок действия патента? 32. Срок действия права на авторства 33. Срок действия патента на изобретение: 34.Срок восстановления действия патента: 35. Назовите полный перечень нарушений исключительного права правообладателя: 36. Патент на изобретение и право на его получение переходят по наследству? 37. Лицо, не являющееся патентообладателем, вправе ли использовать изобретение? 38. Что признается нарушением исключительного права патентообладателя? 39. За что оплачиваются патентные пошлины? 40. Что относится к юридическим значимым действиям при оплате пошлин? 41. Что является объектами интеллектуальных прав на селекционные достижения 42.Признаки охраноспособности селекционного достижения. 43. Характеристика изобретения

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		44. Назовите, что относится к объектам изобретения. 45. Какие изобретения не могут являться патентоспособными? 46. Охарактеризуйте объект изобретения-устройство. 47. Охарактеризуйте объект изобретения-способ. 48. Охарактеризуйте объект изобретения-вещество. 49. Назовите условия патентоспособности изобретения. 50. Изобретательский уровень изобретения. 51. Как определяется единство изобретений? 52. Назовите структуру заявки на выдачу патента 53. Какие требования предъявляются к описанию изобретения? 54. Аналог и прототипы изобретения 55. Какие требования предъявляются к формуле изобретения и реферату? 56. Как устанавливается приоритет изобретения? 57. Порядок рассмотрения заявки на выдачу патента. 58. Назовите исключительное право патентообладателей. 59. Что такое «лицензия», «лицензионный договор»? Виды лицензионных договоров. 60. Особенности патентной информации и ее использования. 61. Дайте характеристику международной патентной классификации (МПК). 62. Определение классификационных индексов и МПК для поиска научно-технической информации 63. Назовите виды патентной документации, еѐ особенности и преимущества. 64. Назовите условия прекращения действия патентов. 65. Правовая охрана программ ЭВМ и базы данных 66. Требования к оформлению заявочных материалов для выдачи свидетельства на программу для ЭВМ и базы данных 67. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных. 68. Дать полное определение полезной модели 69. Каким охранным документом защищены полезные модели?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		70. При каких условиях исключительное право на полезную модель признается и охраняется
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.	Примерные тестовые задания Тест № 1 Право авторства на изобретение, промышленный образец, полезную модель: а) является неотчуждаемым б) передаѐтся по наследству; в) передаѐтся по договору. Тест № 2 Право авторства на служебное изобретение принадлежит: а) автору; б) совместно автору и работодателю; в) работодателю; Тест № 3 Решение об отказе в выдаче патента на изобретение может быть рассмотрено: а) в мировом суде; б) в арбитражном суде; в) в суде общей юрисдикции. Тест № 4 Патентным правом Российской Федерации охраняются: а) научные открытия, программы для ЭВМ, изобретения; б) изобретения, полезные модели и промышленные образцы в) изобретения, селекционные достижения и товарные знаки. Тест № 5 Условиями патентоспособности изобретения являются: а) новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		б) новизна, оригинальность, промышленная применимость; в) новизна, мировой уровень, промышленная применимость. Тест № 6 Объектами патентного права не являются: а) промышленные образцы; б) изобретения; в) топологии интегральных микросхем. Тест № 7 Промышленными образцами не являются: а) промышленные сооружения; б) изделия ремесленного производства; в) изделия промышленного производства. Тест № 8 Право на получение патента на изобретение, созданное в связи с выполнением работником своих служебных обязанностей принадлежит: а) работнику, если иное не предусмотрено договором; б) работодателю, если иное не предусмотрено договором; в) во всех случаях работнику. Тест № 9 Может ли работодатель, уведомленный работником о создании изобретения, сохранить его в тайне: а) может; б) не может; в) может, при наличии согласия работника. Тест № 10 Регистрацию объектов патентного права осуществляет: а) Министерство образования и науки;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		б) Министерство юстиции Российской Федерации; в) Федеральная служба по интеллектуальной собственност