



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

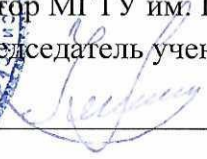
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

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

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


М.В. Чукин



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

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Гидрометаллургия благородных и редких металлов

Магнитогорск, 2021

ОП-зГМГ6-21

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Философия		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Проанализируйте размышления Б. Рассела, и выявите, что общего у философии с религией и наукой и в чем специфика её предмета и места в духовной жизни: «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 призывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё точное знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все догмы, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия».</p> <p>2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы:</p> <p>1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии?</p> <p>2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии?</p> <p>3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа?</p> <p>4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?</p> <p>3. Соотнесите:</p> <p>1) Основные разделы философии и предмет их изучения;</p> <p>2) Основные типы мировоззрения и особенности;</p> <p>3) Основные школы философии (направления) и представители,</p> <p>Примерные тестовые задания:</p> <p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <p>1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом:</p> <p>А) философии</p> <p>Б) науки</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) религии Г) искусства</p> <p>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.</p> <p>3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это</p> <p>4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека: А) диалектический Б) субъективный В) последовательный Г) объективный</p> <p>5. Представление о боге, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие: А) монизм Б) монотеизм В) пантеизм Г) деизм</p> <p>6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция: А) методологическая Б) воспитательная В) аксиологическая Г) праксеологическая</p> <p>7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия: А) плюрализм Б) деизм В) пантеизм Г) релятивизм</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает:</p> <p>А) иррационализм Б) агностицизм В) рационализм Г) сенсуализм</p> <p>9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания:</p> <p>А) релятивизм Б) сенсуализм В) скептицизм Г) рационализм</p> <p>10. Философское учение, утверждающее равноправие двух первоначал – материального и духовного – это</p>
УК-1.2	<p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p>Примерные тестовые задания: Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <p>1. Изменение индивидом или группой места, занимаемого в социальной структуре – это социальная</p> <p>А) динамика Б) статика В) мобильность Г) стратификация</p> <p>2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная</p> <p>А) стратификация Б) динамика В) статика Г) онтология</p> <p>3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества:</p> <p>А) мировоззренческая Б) методологическая</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) прогностическая Г) гуманистическая</p> <p>4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеями «всеобщего согласия», считал:</p> <p>А) О. Конт Б) Г. Спенсер В) Л. Уорд Г) К. Юнг</p> <p>5. Философ, впервые употребивший термин «социология» –</p> <p>6. На основе социальных действий (целерациональных, ценностно-рациональных, аффективных, традиционных) формируются более сложные социальные формы – социальные отношения, считает:</p> <p>А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Г. Спенсер</p> <p>7. Социальные факты подразделяются на факты коллективного сознания (идеи, чувства, легенды, верования, традиции моральные максимы и верования, моральные нормы и юридические кодексы поведения, экономические мотивы и интересы людей), и морфологические факты, обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает:</p> <p>А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Э. Дюркгейм</p> <p>8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории –</p> <p>9. Общество состоит из: а) социальной структуры (способ воспроизводства социальных отношений); б) социальных обычаев и институтов в) образцов мыслей и чувств, базирующиеся на обычаях, считал –</p> <p>А) М. Вебер</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм 10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется ...</p> <p>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».</p>
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p>Примерные практические задания для экзамена: Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> «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? 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? «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? «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, кото-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>рый разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории?</p> <p>5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути?</p> <p>6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности?</p> <p>7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека?</p> <p>8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?</p> <p>9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис?</p> <p>Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают, что народ не может управлять обществом, поскольку он, во-первых, некомпетентен в политике, экономике и других областях; во-вторых, массы, как правило инертны, а активность проявляется в форме буйства, разрушения основ общества; в-третьих, управление общества массами народа технически невозможно, поскольку весь народ не может заседать в кабинете министров, в парламенте, так что неизбежно приходится выбирать его представителей, а это уже определенный отбор. Таким образом, для управления обществом необходима группа подготовленных, талантливых, компетентных людей, т.е. элита.</p> <p>10. «Знание, отделенное от справедливости и другой добродетели, представляется плутовством, а не мудростью» (Сократ). В чем специфика философии? Что такое мудрость и как соотносятся философия и мудрость?</p>
Продвижение научной продукции		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлага-	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	ет возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>технической деятельности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность. 3. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 4. Источники финансирования инновационных проектов. 5. Формы финансирования инновационной деятельности. 6. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 7. Нетрадиционные меры государственной поддержки. 8. Виды охраняемых документов интеллектуальной собственности. 9. Виды научно-технических услуг. 10. Понятие изобретательства и изобретения. 11. Понятие изобретательства и полезной модели. 12. Государственная регистрация научных результатов. 13. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 14. Основное содержание федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике».
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	<p>Практические задания.</p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 2. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 3. Особенности научно-технической политики в Российской Федерации. 4. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам. 5. Нормативно-техническая документация в области инновационной научно-технической деятельности. 6. Особенности оценки качества для научно-технической продукции. 7. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 8. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл. 9. Классификация научно-технической продукции.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования.</p> <p>11. Средства и методы стимулирования сбыта продукции.</p> <p>12. Применение современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов для поиска эффективных путей продвижения научной продукции</p> <p>13. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</p> <p>14. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.</p>
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p>Творческие задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический обзор государственной научно-технической политики России. 2. Аналитический обзор государственной инновационной политики. 3. Особенности применения государственной научно-технической (инновационной) политики на практике. 4. Провести анализ научно-технической информации по выбранной тематике исследования с применением информационно-коммуникационных технологий. 5. Собрать материал по намеченной теме выпускной квалификационной работы в соответствии с указаниями руководителя. 6. Составить научно-технический отчет по выполненным работам. 7. Разработать стратегический и тактический маркетинговый план продвижения научной продукции. 8. Составить упрощённый пакет конкурсной документации для выбранного конкурса.
Учебная - ознакомительная практика		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Какой нормативной документацией пользуется предприятие в процессе осуществления своей деятельности?</p> <p>Опишите структуру предприятия. В какой холдинг входит?</p> <p>Доля выпускаемой продукции предприятия на внутреннем и мировом рынке?</p> <p>Цена за единицу готовой продукции?</p> <p>Географическое расположение предприятия.</p> <p>Каким способом ведется отработка месторождения?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Способ доставки сырья на предприятие. Какую конечную продукцию получают на предприятии? Использование в народном хозяйстве. Кто является потребителями готовой продукции предприятия? Как отгружают готовую продукцию? Требования к качеству конечной продукции. Каким документом регламентируется. Дайте характеристику вещественного состава руд месторождения. Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и основного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
УК-1.2	<p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p>Какой нормативной документацией пользуется предприятие в процессе осуществления своей деятельности? Опишите структуру предприятия. В какой холдинг входит? Доля выпускаемой продукции предприятия на внутреннем и мировом рынке? Цена за единицу готовой продукции? Географическое расположение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Способ доставки сырья на предприятие. Какую конечную продукцию получают на предприятии? Использование в народном хозяйстве. Кто является потребителями готовой продукции предприятия?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Как отгружают готовую продукцию? Требования к качеству конечной продукции. Каким документом регламентируется. Дайте характеристику вещественного состава руд месторождения. Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и основного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
УК-1.3	<p>При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p>	<p>Какой нормативной документацией пользуется предприятие в процессе осуществления своей деятельности? Опишите структуру предприятия. В какой холдинг входит? Доля выпускаемой продукции предприятия на внутреннем и мировом рынке? Цена за единицу готовой продукции? Географическое расположение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Способ доставки сырья на предприятие. Какую конечную продукцию получают на предприятии? Использование в народном хозяйстве. Кто является потребителями готовой продукции предприятия? Как отгружают готовую продукцию? Требования к качеству конечной продукции. Каким документом регламентируется. Дайте характеристику вещественного состава руд месторождения. Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса.</p> <p>Перечислите тип и основного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса.</p> <p>Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>		
<p>Основы Российского законодательства</p>		
УК-2.1	<p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>По результатам проверки Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному контролю было установлено, что на металлургическом предприятии эксплуатируется опасный мостовой кран с неработающим концевым выключателем и изношенным канатом главного подъема.</p> <p>Используя нормы Кодекса РФ об административных правонарушениях, определите вид правонарушения и меру ответственности.</p>
УК-2.2	<p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p>Примерные практические задания:</p> <p>В ходе прокурорской проверки установлено, что ООО «Драгон» осуществляло переплавку лома цветных металлов в круглосуточном режиме и использованием всех производственных мощностей. В атмосферу выбрасывались вредные вещества. Расчеты предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ на предприятии не проводились, отсутствовала лицензия на обращение с опасными отходами. Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Кодекса РФ об административных правонарушениях.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>Примерные практические задания:</p> <p>По результатам прокурорской проверки установлено, что директор металлургического завода просрочил выплату заработной платы 184 работникам организации свыше двух месяцев. Долг составил 13 млн. руб.</p> <p>Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Уголовного кодекса РФ.</p>
Проектная деятельность		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Охарактеризуйте роль проектов в современном мире и управленческой деятельности</p> <p>Охарактеризуйте основные признаки проекта.</p> <p>Поясните, на что нацелены проекты</p> <p>Какие процессы входят в управление проектом?</p> <p>Поясните, что вы понимаете под профессиональным управлением проектами.</p> <p>Опишите роль и значение офиса управления проектами.</p> <p>По каким признакам осуществляется классификация проектов?</p> <p>Из каких этапов состоит подготовка обоснования проекта?</p> <p>Что такое жизнеспособность проекта?</p> <p>С помощью чего производится оценка жизнеспособности проекта?</p>
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p>Контрольная работа №2</p> <p>Какова цель подготовки обоснования инвестиций?</p> <p>В какой момент инвестор принимает предварительное инвестиционное решение?</p> <p>Какие специалисты принимают участие в разработке проекта?</p> <p>В чем заключается предназначение ТЭО?</p> <p>Перечислите основные принципы составления ТЭО.</p> <p>Назовите основные технико-экономические показатели, рассчитываемые в ходе составления ТЭО.</p> <p>В чем состоит назначение бизнес-плана проекта?</p> <p>Каковы основные принципы составления бизнес-плана проекта?</p> <p>Охарактеризуйте структуру бизнес-плана проекта.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>Контрольная работа №3</p> <p>Перечислите основные принципы составления ТЭО.</p> <p>Какие специалисты принимают участие в разработке проекта?</p> <p>Каковы основные принципы составления бизнес-плана проекта?</p> <p>В чем заключается предназначение ТЭО?</p> <p>Какова цель подготовки обоснования инвестиций?</p> <p>В какой момент инвестор принимает предварительное инвестиционное решение?</p> <p>Назовите основные технико-экономические показатели, рассчитываемые в ходе составления ТЭО.</p> <p>В чем состоит назначение бизнес-плана проекта?</p> <p>Охарактеризуйте структуру бизнес-плана проекта.</p>
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии:</p> <p>а) соперничество;</p> <p>б) невмешательство;</p> <p>в) сотрудничество;</p> <p>г) кооперация антагонистов.</p> <p>2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ...</p> <p>а) механическая память;</p> <p>б) ценностные ориентации;</p> <p>в) инстинкты;</p> <p>г) музыкальный слух.</p> <p>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.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Практическое задание Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.</p>
УК-3.2	<p>При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий</p>	<p>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 Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-3.3	<p>Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p>	<p>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;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) демократическом; г) попустительском.</p> <p>2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется:</p> <p>а) руководителем; б) ответственным; в) ведущим; г) лидером.</p> <p>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.</p> <p>Практическое задание</p> <p>На основании составленного психологического портрета группы составьте траекторию ее профессионального роста в соответствии с требованиями рынка труда.</p>
Проектная деятельность		
УК-3.1	<p>Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы</p>	<p>Охарактеризуйте сущность проектного финансирования и его роль в управлении проектами.</p> <p>Раскройте сущность принципов проектного финансирования.</p> <p>Какие элементы включает в себя проектное финансирование?</p> <p>Охарактеризуйте функции участников проектного финансирования.</p> <p>Охарактеризуйте содержание этапов развития проектного финансирования.</p> <p>Какими законами регламентируется проектное финансирование в РФ?</p> <p>Чем характеризуются риски инвестиционного проекта?</p> <p>Каковы способы минимизации рисков проектного финансирования?</p> <p>Определите сложности в применении проектного финансирования и пути их преодоления.</p> <p>Какие перспективы использования метода проектного финансирования вы видите?</p>
УК-3.2	<p>При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий</p>	<p>Примерные темы практических работ</p> <p>На примере любого реализованного в учебной или профессиональной деятельности проекта приведите характеристику его элементов, признаки проекта, его участников, полученные результаты.</p> <p>Собрать необходимые сведения для составления ходатайства (декларации) о намерении</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	вий	рениях Составить характеристику объекта инвестирования.
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p>Охарактеризуйте сущность проектного финансирования и его роль в управлении проектами.</p> <p>Раскройте сущность принципов проектного финансирования.</p> <p>Какие элементы включает в себя проектное финансирование?</p> <p>Охарактеризуйте функции участников проектного финансирования.</p> <p>Охарактеризуйте содержание этапов развития проектного финансирования.</p> <p>Какими законами регламентируется проектное финансирование в РФ?</p> <p>Чем характеризуются риски инвестиционного проекта?</p> <p>Каковы способы минимизации рисков проектного финансирования?</p> <p>Определите сложности в применении проектного финансирования и пути их преодоления.</p> <p>Какие перспективы использования метода проектного финансирования вы видите?</p>
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
Иностранный язык		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	<p><i>Use the phrases to write your own</i> autobiography.</p> <p>1 My name is ... I am ... years old. I was born on ... in ... 2 We have ... people in our family. I live with ... 3 My father's name is ... He is ... years old. He is a ... and he works ... 4 My mother's name is ... She is ... years old. She is a ... 5 I have a (younger / elder sister / brother). He / She is a ... 6 We live in a ... There are ... rooms in our flat: ... and a ... We have all modern convenience: ... 7 I have my duties about the house. I must ... I always help my ... about the house. 8 I finished school number ... My favourite subjects at school were ... and ... Now I'm a ... 9 I like reading. I like to read ... and I also like to read... 10 I like to listen to modern music. I like to listen to ... My favourite composer is... 11 I like to watch TV. My favourite programmes are ... 12 Now I'm a student of ... We have many subjects at ... My favourite subjects are...</p> <p>Match each part of the resume to its contents <i>Special skills, Education, References, Personal information, Qualifications, Personal qualities, Work experience, Objective RESUME</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Ivan Ivanov Address: 201 Lenina Street, apt. 25, Moscow, 215315, Russia Telephone: home: +7-XXX-XXX-XXXX mobile: +7-XXX-XXX-XXXX Email: your.name@gmail.com Date of birth: 25th July 1985 Nationality: Russian Marital status: single</p>
УК-4.2	<p>Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</p>	<p>I am seeking a position with a company where I can use my ability to analyze data sets and prepare financial forecasts. Lomonosov Moscow State University, department of Economics, Master’s degree in Marketing (2001–2006). Marketing Specialist courses in Moscow Marketing College, started in 2014 up to present Company Name 1, 2012–present Moscow, Russia Financial analyst • Preparing business plans • Planning investment activities and budget • Analyzing data sets collected through all the departments www.englex.ru • Preparing financial forecasts • Preparing reports for the board of management Company Name 2, 2007–2011 Krasnodar, Russia Assistant manager • Providing main office with office supplies • Analyzing large data sets collected through all the departments • Preparing financial forecasts • Preparing reports for the board of management • Articulate • Broad-minded • Dependable • Determined • Initiative • Versatile • Native Russian • Fluent English • Working knowledge of German (Basic knowledge) • Driving License (Category B) • Computer literacy (Microsoft Office, Outlook Express, 1C: Enterprise) • Hobbies: foreign languages, chess Petr Petrov, BBB Solutions, +7-495 –XXX-XXXX, name@gmail.com</p>
УК-4.3	<p>Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный</p>	<p>Put the words in the proper order in the sentences 1 usually / at 10 o'clock / out of the garage / in the morning / drives / his bike / Fred 2 a shower / after dinner / often / Mrs Lewis / takes 3 a parking place / near the library / we / find / seldom 4 to / I / on / a / night-club / sometimes / Saturdays / go 5 fly / my parents / to Australia / sometimes / I / in winter / and</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>benjoys / very much / swimming / in the pool / always / Mary</p> <p>Find a mistake in the word order</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Likes he to jump 2. to buy some bread go people to shop 3. books writes the author 4. trees plant people. 5. rides a bike Paul. 6. Sunny in summer is it.
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<p>Answer the questions</p> <p>Where do English young men and women get higher education? 2. At what age do they enter a university? 3. What is the proportion of men and women attending English universities? 4. What subjects are considered to be arts subjects? 5. How do teaching institutes provide instruction to English students? 6. Why are the colleges of Oxford and Cambridge called residential institutions? 7. What is understood by tutors and the tutorial method? 8. Do tutors look after each student individually or after a small group of students? 9. Is the tutorial system used in other universities of England? 10. At what other institutions can Englishmen get education of University standard? 11. How many terms is the University year divided into? 12. How long do they last? 13. What vacations (or holidays) have English students? 14. How long do Christmas and Easter holidays last? 15. What do many English students do during their long summer holiday? 16. What do they call a person studying for a degree at a British university? 17. What do they call a person who has taken a degree? 18. What do the terms B.A., B. Sc., M.A. or M. SC. Stand for?</p>
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<p>Put proper personal pronouns instead of indicated words</p> <p>Lisa and Roger are in Spain now. Lisa and Roger are having their holiday. Lisa and Roger live in a hotel. The hotel is very comfortable. And the beaches are fantastic. The beaches are clean and big. The sea is warm. Roger goes jogging near the sea every morning. Lisa doesn't go with Roger. Lisa wakes up late. Lisa and Roger met their friends there. So Lisa and Roger spend all days with their friends.</p>
Технический иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий	<p>1. Read the text and answer the questions:</p> <p>Metal casting</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия</p>	<p>One of the basic processes of the metal-working industry is the production of metal castings. Numerous methods have been developed through the ages for producing metal castings, but the oldest method is that of making sand castings in the foundry. Primarily, work consists of melting metal in a furnace and pouring it into suitable sand molds, where it solidifies and assumes the shape of the mold. However, the operation of making sand castings is not as simple as it seems.</p> <p>Metal-castings methods may be classified into three groups depending upon the type of mold used and the manner in which the molten metal is introduced into the mold.</p> <p>The mold may be made from heat-resisting material, such as sand, some suitable ceramic material, or plaster. The kind of material chosen to make the mold is, of course, determined primarily by the melting temperature of the cast metal. Molten metals may be poured into the mold by gravity or, on the other hand, pressure may be applied to force the liquid metal into the mold. The latter method is known as die casting. Die-casting pressure may be furnished by air, hydraulic means, mechanical means, or centrifugally.</p> <p>Among the mold materials, sand is used more than all others, since it can be packed to any required shape with small effort.</p> <p>This method of production is relatively simple, inexpensive, and is not limited to any particular type of metal or to certain sizes and shapes of castings. Of course, sand molds are used only once, and each casting requires a new mold.</p> <p>Wider use of the permanent type of mold made from steel, iron or any other suitable metal, depending upon the melting temperature of the cast metal, is therefore greatly desired.</p> <p>Bronze molds are employed at times for casting metals and alloys of very low melting temperature such as zinc-base and lead-base alloys.</p> <p>Modern casting techniques also permit that steel molds, coated inside with refractory material, also be successfully used for production of iron and steel castings.</p> <p>The metal molds are usually made in two parts which are either clamped together or closed by a screw or other suitable device. The molten metal may be introduced into the mold either by gravity or pressure.</p> <p>The inner surfaces of the metal mold are in most cases finished smooth. They can be re-used. These qualities make them superior to sand castings.</p> <p>1) What is the oldest method of casting? 2) How may metal-casting methods be classified?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3) Put the steps in the right order according to the technology: - pouring the metal into suitable sand molds - solidifying - making sand molds - melting metal in a furnace 4) Why is sand used as mold material? 5) What other mold materials do you know?
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<p>1. Lesen Sie den Text und beantworten Sie die Fragen: Eisenwerkstoffe: Stahl Als Stahl bezeichnet man jede schmiedbare Eisenlegierung. Die Vielzahl von Stahlsorten unterscheiden sich durch ihre chemische Zusammensetzung und ihre Gebrauchseigenschaften. Stähle werden eingeteilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – nach den Gebrauchseigenschaften in Massenstähle (keine besondere Reinheit gefordert) und Qualitäts- bzw. Edlstähle (erhöhter Reinheitsgrad, erhöhte Gebrauchseigenschaften, teurer), – nach dem Erzeugungsverfahren z.B. in Siemens-Martin(SM)-, Elektro(E)-, Thomas(T)-, Sauerstoffaufblas(O2)-Stahl, – nach der Ausführungsart z . B . in Band-, Rohr-, Profilstahl, – nach den kennzeichnenden Legierungszusätzen z. B. in Chrom-, Manganstahl, – nach der Höhe der Legierungselemente in unlegierten, niedriglegierten, legierten, hochlegierten Stahl. <p>Stahlgruppen. Die Stähle lassen sich je nach Verwendungszweck oder Eigenschaften in Gruppen einteilen. Nachfolgend werden einige wichtige Gruppen erläutert.</p> <p>Allgemeine Baustähle sind unlegierte Stähle, die nach ihrer Festigkeit benannt und eingesetzt werden und vorwiegend für geschraubte, genietete und geschweißte Konstruktionen Verwendung finden.</p> <p>Automatenstähle sind für spangebende Bearbeitung auf Automaten besonders geeignet. Die erwünschten kurzen Späne entstehen durch Zugabe von Schwefel, Phosphor oder Blei zum Stahl.</p> <p>Einsatzstähle sind unlegierte un legierte Stähle, bei denen die Randschicht aufgekohlt (eventuell gleichzeitig aufgestickt) und anschließend gehärtet wird. Dadurch entsteht eine harte Oberfläche mit gutem Verschleißwiderstand und verbesserter Dauerfestigkeit.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Federstähle sind legierte Stähle mit durch Vergütung besonders gutem Federungsvermögen für die Herstellung von Federn aller Art.</p> <p>Hitze- und zunderbeständige Stähle sind hochlegierte Stähle, die bei über 600°C durch Bildung festhaftender, dichter, oxidischer Schutzschichten eine erhöhte Zunderbeständigkeit gegenüber Luft, Heizgasen u. a. chemischen Stoffen aufweisen.</p> <p>Kaltzähe Stähle sind bei tiefen Betriebstemperaturen noch ausreichend zäh und werden für Bauteile eingesetzt, die bei -40 bis -200°C beansprucht werden.</p> <p>Nitrierstähle enthalten Legierungsstoffe, die bei Nitrierbehandlung durch Bildung harter Oberflächenschichten einen erhöhten Verschleißwiderstand der Oberfläche und höhere Dauerfestigkeit aufweisen.</p>
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<p>1. Describe the sphere you are working/going to work with the help of the following expressions: electrical, military, software, service, computer, programming, mechanical, water preservation, civil, nuclear, laboratory</p> <p>2. Make a PowerPoint presentation on the following topics: - Apple - Microsoft - Rolls Royce</p> <p>HEMETSCHER SPRACHE</p> <p>1. Welche Merkmale zeichnen einen guten Ingenieur aus? Wählen Sie die entsprechende Antwort und schreiben Sie, warum Sie sie gewählt haben.</p> <p>Ein guter Ingenieur: -besitzt ein fachübergreifendes Grundlagenwissen; -ist in der Lage, technische Systeme und Geräte nicht nur im Teilen, sondern systemübergreifend zu verstehen; -arbeitet stets zielorientiert; -ist auf die Effizienz seiner technischen Lösung bedacht;</p>
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<p>1. Translate the following terms: nanotechnology, mine, cement, concrete, automation of production, transport technology, logistics, multiplication, division, meter, centimeter, kilogram, pound</p> <p>2. Say if the sentences are true or false: 1. When an extended conductor has the same potential at its ends, free electrons are drifting</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		from one end to another. _____ (True or False). 2. The wire and the electric source together form an electric circuit. _____ (True or False). 3. A path of any material will allow current to exist. _____ (True or False). 4. Silver, copper and gold oppose very strongly. _____ (True or False). 5. The slighter the opposition is, the better the insulator is. _____ (True or False). 6. There is only one type of electric circuit. _____ (True or False). 7. We close the circuit when we switch on our electric device. _____ (True or False).
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	3. Choose the correct answers. 1. An emergency signal has _____ to all ships in the area. a) to be sent b) to sent c) sent d) be sent 2. That report _____ written before the end of next week. a) need to be b) has c) needs to be d) needs 3. Those dangerous chemicals _____ brought into this secure room. a) never be b) must not be c) do not ever d) must not
Русский язык и деловые бумаги		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>низации предприятия необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители.</p> <p><i>II.</i> Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту</p> <p>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. Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» О.Е. Чернова</p>
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>осуществляются в г. Ростове н/Д. партиями по 10–15 т. автомобильным транспортом.</p> <p>5. Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от 15.03.2004.</p> <p>6. Напоминаем Вам, что в соответствии с договором 24-16 от (дата) Вы должны завершить разработку проекта до (дата). Просим Вас сообщить о состоянии работы.</p> <p>7. Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить.</p> <p><i>II.</i> 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.</p> <p>Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства, преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение.</p> <p>Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки, дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.</p>
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тесты:</p> <p>I. Для основной части речевого сообщения не характерно</p> <ol style="list-style-type: none"> а) сообщение информации; б) призыв к непосредственным действиям; в) обоснование собственной точки зрения;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г) убеждение аудитории. Г) логичность</p> <p>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим: А) социальный Б) лингвистический В) динамический</p> <p>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</p> <p>Примерные практические задания: <i>I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени. <i>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</i></p> <p>а) диспетчеры, повары б) кремы, куполы в) директора, ректоры г) бухгалтеры, договоры</p> <p>Пример комплексного задания по курсу: <i>Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.</i></p> <p>Наташа, привет! Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении. 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, Иван Иванов</p>
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деловая риторика. 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации.</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Удачные переговоры Вы завершите одной из приведенных ниже фраз: а) По такому случаю надо бы, как говориться, устроить банкет, что ли... б) Мы рады взаимопониманию, установившемуся между нами. Надеемся, что наше партнерство будет взаимовыгодным. в) Только у нас имеется еще несколько уточнений. Как у вас со временем?</p> <p>2. Выберите правильное продолжение определения: Аргумент – это... а) одна из основных мыслей текста б) доказательство, приводимое в защиту тезиса в) тема текста г) конкретизация цели</p> <p>3. Укажите фразеологизм, который уместен только в разговорном стиле речи: а) земля обетованная; б) ахиллесова пята; в) голова садовая; г) между Сциллой и Харибдой.</p> <p>4. Верны ли следующие суждения о социальном конфликте? А. Для достижения успеха переговоров при разрешении конфликты важное условие – готовность обеих сторон на уступки. Б. Конфликты в обществе играют разрушительную, деструктивную роль и не способны содействовать поступательному развитию.</p> <p>а) верно только А б) верно только Б в) верны оба суждения г) оба суждения неверны</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примерные практические задания:</p> <p>Прочитайте консультацию, данную на сайте «Юридической службы по защите прав журналистов и блогеров» (http://media-urist.ru/). Является ли текст информативно насыщенным и доступным для понимания, формирует ли он у адресата четкое и ясное представление о предмете речи? Напишите речь-консультацию на тему в соответствии с вашим родом деятельности (например: «Надо ли выбирать профессию журналиста?», «Где найти информационный повод для студенческого молодежного сайта «Campus74.ru?» и др.).</p> <p>«Обязана ли редакция выплачивать авторское вознаграждение журналисту, работающему в штате?»</p> <p>В силу ст.1295 Гражданского кодекса РФ, исключительное право на служебное произведение принадлежит работодателю, если трудовым или гражданско-правовым договором между работодателем и автором не предусмотрено иное.</p> <p>Если работодатель в течение трех лет начнет использование служебного произведения или передаст исключительное право другому лицу, автор имеет право на вознаграждение. Автор приобретает указанное право на вознаграждение и в случае, когда работодатель принял решение о сохранении служебного произведения в тайне и по этой причине не начал использование этого произведения в указанный срок. Размер вознаграждения, условия и порядок его выплаты работодателем определяются договором между ним и работником, а в случае спора – судом.</p> <p>Право на вознаграждение за служебное произведение неотчуждаемо и не переходит по наследству, однако права автора по договору, заключенному им с работодателем, и не полученные автором доходы переходят к наследникам.</p> <p>Из приведенных норм закона следует, что выплата авторских гонораров</p> <p>а) является обязательной и не может быть поставлена в зависимость от финансового состояния предприятия,</p> <p>б) размер и порядок выплаты авторского гонорара прописывается в локальных актах. При этом, исходя из общих принципов разумности и справедливости, он не должен носить символический (формальный) характер и должен реально компенсировать интеллектуальный авторский труд».</p> <p>II. Познакомьтесь с речью-мнением. Сформулируйте суть позиции автора. Оцените</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>речь по следующим параметрам: структура, логичность, последовательность, содержательность и соответствие теме. Исправьте недочеты, если такие имеются.</p> <p>Член Совета Союза Предпринимателей, директор ООО «Бизнес Персонал» Ротанова Юлия Михайловна.</p> <p>«Многие родители, желая дать ребенку возможность попробовать заработать собственные деньги, приучить к труду, пониманию производственных отношений, хотели бы устроить его на посильную ему работу. Но сегодня, к сожалению, официально трудоустроить подростка мало кто желает.</p> <p>Я недавно принимала участие в обсуждении важного вопроса: «Трудоустройство несовершеннолетних в летний период времени». Все больше организаций не готовы оформить молодежь к себе на предприятие. Причины – большое количество необходимых документов, боязнь проверок, необходимость отдельного учета несовершеннолетних, высокая стоимость медкнижек. В итоге, только каждый седьмой школьник смог в прошлое лето найти подработку. А желающих – только официально зарегистрированных – было в Новгороде больше 1200, то есть по факту раза в два, наверное, больше.</p> <p>Различные ведомства насочиняли столько регламентирующих документов, что работодатели, имея фронт работ и желание взять на работу подростков, не желают окуна́ться в этот документооборот. Что нужно сделать сегодня, чтобы работодатель был заинтересован выполнять столь важную миссию, как трудоустройство несовершеннолетних?</p> <p>Пока подростки и их родители набегаются с документами, и лето уже проходит. Кто-то из родителей, конечно, выходит из положения, оформляясь по документам сам, а трудовые обязанности поручая ребенку.</p> <p>Работодатели иногда подкидывают работу без документов с оплатой наличными – дети довольны, родители тоже, службы не знают, спят спокойно.... работа сделана, клиенты довольны, чиновники не нужны.</p> <p>Нужен упрощенный порядок работы с подростками. Ведь призывая в очередной раз бизнес выполнять важную социальную функцию, Государство должно предложить мотивационную составляющую, а не надзирательную и карательную. Мотивационной составляющей сегодня нет. А вот перечень законов, которые должен соблюдать</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>работодатель при трудоустройстве подростка, состоит из 13 пунктов. Когда усилится мотивирующая роль Государства в вопросе трудоустройства несовершеннолетних, проблема начнет решаться».</p> <p><i>III. Составьте два документа – служебную записку о необходимости введения штрафных санкций по отношению к опаздывающим на занятия студентам и приказ о введении штрафных санкций по отношению к опаздывающим на занятия студентам.</i></p> <p>Определите, кто обладает полномочиями для составления документов данного типа, кому они могут и должны быть адресованы. Обратите внимание на наличие реквизитов, обязательных и факультативных композиционных частей.</p>
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты делового стиля. 2. Правила телефонной коммуникации. 3. Особенности делового этикета. Национальная специфика делового этикета. 4. Язык как средство общения. Функции языка. 5. Особенности межкультурной коммуникации. <p>Тесты:</p> <p>I. Как Вы отреагируете на конфликтную ситуацию по телефону?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выскажу всё, что думаю о собеседнике. 2. Сделаю непонимающий вид. 3. Постараюсь перевести разговор в иное русло. 4. Подберу здравые аргументы, чтобы ответить на все претензии. <p>II. Вы обещали перезвонить, решив проблему к определенному сроку. Однако решить ее не удается. Что делать?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Позвоню, когда решу; раз не звоню, значит, не решил еще». 2. «Позвоню и договорюсь о новом сроке». 3. «Если есть нужда, позвонит сам». 4. «Обойдусь».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>III. Какие факторы определяют формирование речевого этикета и его использование?</p> <p>а) особенности партнеров (социальный статус, образование, профессия, возраст, пол и т.п.);</p> <p>б) ситуация, в которой происходит общение (презентация, конференция, совещание, кадровая беседа и др.);</p> <p>в) вредные привычки;</p> <p>г) внешность участников общения.</p> <p>Примерные практические задания: Прокомментируйте и исправьте ошибки, связанные с неточным пониманием значения слов.</p> <p>1 В последние годы было создано массовое количество инновационных форм. 2 Сельским товаропроизводителям стало экономически ущербным реализовывать продукцию по сложившимся ценам. 3 Эти данные позволили автору основать следующие выводы и предложения. 4 На предприятии использовалось более прогрессивное оборудование. 5 Стала очевидной нетождественность замыслов программы социальным условиям жизни.</p> <p>6 Мы должны бороться всеми нашими ресурсами. 7 Большую половину своего выступления докладчик посвятил анализу политической ситуации. 8 Умножение полномочий главы местной администрации обеспечено за счет предоставления местному самоуправлению широкой самостоятельности. 9 Далеко не все предприниматели вступили в новую эпоху с видом на будущее. 10 В парке было заложено 24 дерева. 11 Он познакомился с плеядой новейших компьютеров. 12 Принятое решение способствует улучшению отмеченных недостатков. 13 В зале в основном были люди изрядного возраста.</p>
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
История (История России, Всеобщая история)		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального ана-	<p>Экзаменационные вопросы:</p> <p>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	лиза	<ol style="list-style-type: none"> 2. Государство и общество в Древнем мире 3. Средневековье как стадия всемирного исторического процесса 4. Раннее новое время: переход к индустриальному обществу 5. Мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. 6. Мир в начале XX века. Первая мировая война. 7. Мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война 8. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. 9. Мировое сообщество на рубеже XX - XXI веков. 10. Древнерусское государство в IX – XII вв. 11. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 12. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 13. Иван Грозный: реформы и опричнина. 14. Смутное время в России. 15. Россия в XVII в. 16. Русская культура в IX – XVII вв. 17. Преобразования традиционного общества при Петре I. 18. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. 19. Россия в первой половине XIX в. 20. Россия во второй половине XIX в. 21. Русская культура в XVIII – начале XX вв. 22. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 23. Россия в 1917 г. 24. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.). 25. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 26. Образование СССР 1922-1941 гг. 27. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 28. СССР в годы Великой Отечественной войны. 29. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>30. СССР в 1965 – 1991 гг. 31. Особенности развития советской культуры. 32. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г.</p> <p>2. Опричнина: 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.;</p> <p>3. Созыв первого Земского собора: 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г.</p> <p>4. Третьиюньская монархия: 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг.</p> <p>5. Брестский мир: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г.</p> <p>6. В 1721 г.: 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. принятие «Соборного уложения».</p> <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г. <p>3. 1550-1572 гг.;</p> <p>4. 1556-1582 гг.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г. <p>9. Полтавское сражение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г. <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг. <p>11. Начало «хождения в народ»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г. <p>12. В 1700 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. церковный раскол.</p> <p>13. Декрет о земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г. <p>15. Переход к нэпу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г. <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двухлетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война; 4. русско-турецкая война. <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Практические задания:</p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы; 3. строительство белокаменного Московского Кремля;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. царствование Бориса Федоровича Годунова. Ответ: _____</p> <p>2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ограничение свободы книгопечатания; 2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»; 3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»; 4. принятие университетского устава, предоставившего автономии университетам; 5. упразднение дворянских собраний в губерниях. 6. начало создания военных поселений. <p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1989; А) объявление СССР войны Японии; 2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений; 4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; <p>Д) принятие СССР в Лигу Наций. Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принятие Конституции «развитого социализма»; 2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками; 3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»; 4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня; 5. проведение XIX Всесоюзной партконференции. <p>Ответ: _____</p> <p>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады».</p> <p>6. Установите соответствие между датами и событиями: 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; Д) отмена подушной подати. Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло: 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС.</p> <p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года: 1. 1841 – издание «Городового положения»; 2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности; 3. 1918 – создание ВЧК; 4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов; 5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу.</p>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>Вопросы для самопроверки: 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)?</p> <p>12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.?</p> <p>13. Чем знаменателен период правления Ивана IV?</p> <p>14. Какие события происходили в Смутное время?</p> <p>15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.?</p> <p>16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых?</p> <p>17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.?</p> <p>18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.?</p> <p>19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I?</p> <p>20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать?</p> <p>21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.?</p> <p>22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности.</p> <p>23. Какие реформы провела Екатерина II?</p> <p>24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.?</p> <p>25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.?</p> <p>26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II?</p> <p>27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права?</p> <p>28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.?</p> <p>29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании.</p> <p>30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III?</p> <p>31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.?</p> <p>32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны?</p> <p>33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной принадлежности?</p> <p>34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.?</p> <p>36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.?</p> <p>37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти?</p> <p>38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.?</p> <p>39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать?</p> <p>40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток?</p> <p>41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны?</p> <p>42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать?</p> <p>43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам?</p> <p>44. Когда были приняты Конституции СССР?</p> <p>45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира?</p> <p>46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.?</p> <p>47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки?</p> <p>46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.?</p> <p>48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.?</p> <p>49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию?</p> <p>50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии?</p> <p>51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?</p>
Философия		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, бли-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>жайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремиться раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление».</p> <p>6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями?</p> <p>7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу?</p> <p>8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами.</p> <p>9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы».</p> <p>10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мироззрение. 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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>10. Проблема бытия в философии.</p> <p>11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира.</p> <p>12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины.</p> <p>13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения.</p> <p>14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество.</p> <p>15. Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества.</p> <p>16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.</p>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отношение к бытию современного человека. 2. Роль эпистемологии в жизни современного человека. 3. Вопросы этики в деятельности современного человека. 4. Роль философии в современном обществе. 5. Софистика в современном мире. 6. Идеализм Платона в современном мировоззрении. 7. Телеология Аристотеля в современной теории развития. 8. Принципы стоицизма в жизни современного человека. 9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека. 10. Принципы скептицизма в жизни современного человека. 11. Вера и разум в мировоззрении современного человека. 12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке. 13. Гедонизм как основа современного мировоззрения. 14. Конфуцианство и индивидуализм. 15. Философия буддизма и общество потребления. 16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека. 17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе. 18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета. 19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека. 21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна. 22. Свобода и ответственность личности. 23. Проблема человека в современном обществе. 24. Проблема определения смысла жизни. 25. Смысл существования человека. 26. Этические проблемы развития науки и техники. 27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления. 28. Социальные проблемы развития науки и техники. 29. Проблема развития и использования технологий. 30. Социальное и биологическое время жизни человека. 31. Концепция успеха в современном обществе. 32. Культура и цивилизация. 33. Доверие и сотрудничество в современном обществе. 34. Мифологичность мировоззрения современного человека. 35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека. 36. Онтология современного человека. 37. Эпистемология современного человека. 38. Этика современного человека. 39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это: а) перфекционизм;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) абьюзерство; в) прокрастинация; г) тайм-менеджмент.</p> <p>2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как:</p> <p>а) решительного; б) целеустремленного; в) настойчивого; г) самостоятельного.</p> <p>Тематика сообщений и докладов</p> <p>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.</p> <p>Практическое задание Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.</p>
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической ... человека, его способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения.</p> <p>а) зрелости; б) инфантильности; в) кризисности; г) молодости.</p> <p>2. Человека как индивида характеризует:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) индивидуальный стиль деятельности; б) мотивационная направленность; в) моральные качества; г) средний рост.</p> <p>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.</p> <p>Практическое задание Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по активизации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных отношений называется: а) самопрезентацией; б) сомовосприятием; в) самоощущением; г) самооценкой.</p> <p>2. К качествам, определяющим ... , относятся гибкость, профессиональная мобильность, умение «презентовать себя»; владение методами решения большого класса профессиональных задач, способность справляться с различными профессиональными проблемами, уверенность в себе, ответственность, ориентация на успех, готовность постоянно обогащать свой опыт. а) опыт специалиста; б) профессиональную деформацию специалиста в) конкурентоспособность специалиста;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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		
Физическая культура и спорт		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	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. 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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		16. Определение координационных способностей и способы их воспитания. 17. Определение быстроты и способы ее воспитания. 18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. 19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. 20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>Практические задания:</p> 1. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; <p>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:</p> 1. степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения; 2. интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность); 3. характер 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-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>спортивной деятельности;</p> <p>10. широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики. Методика производственной гимнастики включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня.</p> <p>Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко — до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня.</p> <p>Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Для людей, занятых тяжелым физическим трудом, в комплекс вводной гимнастики рекомендуется включать простые по координации движения динамического характера. Они позволяют последовательно вовлекать в активную деятельность различные группы мышц. Общая нагрузка при выполнении упражнений постепенно увеличивается к последней четверти комплекса.</p> <p>Лицам, занятым трудом средней тяжести, подойдут динамические с широкой амплитудой упражнения для группы мышц, которые во время работы не задействованы. Максимум нагрузки должен приходиться на середину комплекса.</p> <p>Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отли-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>чается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы сократить период вработывания, рекомендуется произвольное напряжение мышц конечностей умеренной или средней интенсивности в течение 5—10 с. Если нужно быстро настроиться и включиться в работу, дополнительное напряжение скелетных мышц в специальных упражнениях должно быть выше.</p> <p>Условия труда, рабочая поза могут неблагоприятно влиять на организм. В этих случаях рекомендуется включать упражнения, имеющие профилактическую направленность. К примеру, работа, выполняемая с постоянным наклоном туловища вперед, может привести к повышенному искривлению позвоночника в грудной части, поэтому комплекс упражнений должен быть направлен на то, чтобы улучшать осанку и препятствовать появлению «круглой» спины.</p> <p>Для вводной гимнастики часто используют упражнения с возрастающим темпом движений — от медленного до умеренного, от умеренного до повышенного. При этом рекомендуется развивать темп, превышающий средний темп работы. Но чтобы выполнение комплекса вводной гимнастики не вызывало чувства усталости, необходимо соблюдать определенные правила:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство сильной 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. <p>3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p>Комплексные задания:</p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний;</p> <p>Производственная гимнастика — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления.</p> <p>Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха.</p> <p>При построении комплексов упражнения необходимо учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). <p>Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Скрестное положение ног менять поочередно. 15—20 с. Ходьба на месте 15—20 с.</p> <p>4. Упр. 4. И. п. - о. с. 1 - встречный мах руками: левая вверх, правая назад, 2 - изменить положение рук. Окончание движения рук закончить небольшим рывком. Повторить 6-8 раз. Упр. 5. И. п. - стойка ноги врозь, кисти сплетены. 1-4 - руки вверх, круг туловищем вправо. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз в каждую сторону.</p> <p>5. Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.</p> <p>6. Упр. 7. И. п. - о. с. 8-10 небольших махов вперед и назад расслабленной ногой с «мазком» лоском по полу. В конце каждого маха приподняться на носке. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</p> <p>7. Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями вверх. 3 - с пристукиванием ступней правую ногу поставить рядом с левой и приподнять левую, руки на пояс. «И» - пристукнуть левой ступней, приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней.</p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p> <p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p>
<p>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</p>		
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД.</p> <p>2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасно-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p>	<p>сти.</p> <p>3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность.</p> <p>4. Формы трудовой деятельности.</p> <p>5. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска.</p> <p>6. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия.</p> <p>7. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения</p> <p>8. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения</p> <p>9. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран.</p> <p>Задание № 2</p> <p>Индивидуальный риск 3* относится к транспорту:</p> <p>а) автомобильному</p> <p>б) водному</p> <p>в) железнодорожному</p> <p>г) воздушному</p>
УК-8.2	<p>Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>1. Обучение работающих по безопасности труда.</p> <p>2. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде.</p> <p>3. Ответственность за нарушения законодательства о труде.</p> <p>4. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.</p> <p>5. Анализ травматизма.</p> <p>6. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках.</p> <p>7. Молниезащита промышленных объектов.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1 На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 x 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему?</p> <p>Задание № 2 В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) в скелете б) в печени в) в мышцах г) в легких <p>Задание № 3 Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рентгеновское и γ-излучение 2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв 3. Протоны с энергией меньше 10 мЭв 4. Тяжелые ядра отдачи <ol style="list-style-type: none"> а) 1 б) 3 в) 10 г) 20 <p>Комплексное задание: В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противо-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		газы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещение РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. 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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность.</p> <p>17. Чрезвычайные ситуации социального характера.</p> <p>18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. Общественная опасность экстремизма и терроризма. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации.</p> <p>19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p> <p>20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени.</p> <p>21. Что такое чрезвычайная ситуация?</p> <p>22. Классификация ЧС</p> <p>23. Опасные факторы различных ЧС</p> <p>24. Что такое первая доврачебная помощь?</p> <p>25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях</p> <p>26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС?</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. <p>Задание № 2</p> <p>Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p>Задание № 3</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p>Задание № 4</p> <p>Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <p>а) отстаивание питьевой воды</p> <p>б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом</p> <p>в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации</p> <p>г) проветривать квартиру в городах следует только днём</p> <p>д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой</p> <p>е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами</p> <p>Комплексные задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий.</p> <p>Задание № 2</p> <p>По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации.</p> <p>Задание № 3</p> <p>Авария на хладокомбинате города, в котором вы проживаете, привела к утечке аммиака. Управление по делам ГО ЧС города передало сообщение об эвакуации населения, проживающего вблизи хладокомбината. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p>Задание № 4</p> <p>В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p>Задание № 5</p> <p>Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</p> <p>Задание 6 Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства?</p> <p>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. м³ снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит ...?</p>
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p>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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>возникновения.</p> <p>в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений.</p> <p>2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ...</p> <p>а) механическая память;</p> <p>б) ценностные ориентации;</p> <p>в) инстинкты;</p> <p>г) музыкальный слух.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья.</p> <p>Практическое задание</p> <p>Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченных возможностей здоровья.</p>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>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.)</p> <p>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).</p> <p>Практическое задание</p> <p>Составьте рекомендации работы с категориями лиц с нарушениями в развитии.</p>
Безопасность жизнедеятельности		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		ми деятельности той или иной системы 5. Особенности различных видов патологий (нарушение зрения, патологии слуха, нарушение интеллекта, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата, нарушение речи)
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
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	<p>Контрольная работа №1 Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам. Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. условия формирования уставного капитала 2. степень ответственности учредителей по обязательствам 3. условия разделения прибыли 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		6. условия реорганизации и ликвидации
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Контрольная работа №6</p> <p>Расчет основных технико-экономических показателей горного предприятия с анализом</p> <p>Месторождение медно-колчеданных руд обрабатывается подземным способом производительностью 800 000т/год. Балансовые запасы месторождения 112.283 млн.т. руды. Условное содержание Cu в руде 2,2 %. Месторождение обрабатывается камерными системами с закладкой, при которой П=5 %, R=7 %. Удельный вес ПНР 20 м3/1000 т. Цена меди по данным Лондонской биржи металлов составляет 8000\$/т. Извлечение металла при обогащении – 85% Стоимость проходки вертикальных стволов 22 000 руб./м3 . Стоимость проходки горизонтальных капитальных выработок 4500 руб./м3 Стоимость проходки подготовительно-нарезных выработок 2500р/м3. Стоимость сооружений поверхностного комплекса 485 млн.руб. Стоимость основного горнотранспортного оборудования (ГТО) 980 млн.руб. Стоимость вспомогательного ГТО 55 млн.руб. Суммарная мощность основного и вспомогательного оборудования в среднем составит 2000 кВт. Стоимость закладочного комплекса – 10 \$/1м3 производительности закладочных работ. Стоимость обогатительной фабрики – 35\$/т годовой производительности. Норма амортизации: - поверхностного комплекса 2,5%; основного ГТО 20%; вспомогательного ГТО 10%.</p>
Производственный менеджмент		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Перечень тем для подготовки по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>хронометраж, фотохронометраж. Журнал наблюдений.</p> <p>14. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>15. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии.</p>
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Практические задания</p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>5. По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью \$110,000, ежегодное поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала.</p> <p>№3</p> <p>Предприятие специализируется на выпуске двух изделий – А и В. Маркетинговые исследования показали, что в планируемом году емкость рынка по продукту А составит 4800 тыс. шт., а по продукту В – 3300 тыс. шт. Предприятие планирует занять 10% на</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		рынке каждого вида изделия.
Проектная деятельность		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Примерное задание для самостоятельной работы «Формирование концепции проекта»</p> <p>Сформулируйте миссию проекта. Выделите цели проекта. Составьте дерево целей проекта. Сформулируйте концепцию проекта. Проведите проектный анализ концепции проекта. Перечислите основные характеристики проекта. Назовите результаты инициации замысла проекта. Раскройте причины, по которым идея может быть отклонена.</p>
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Задание 1. Предложить проект разработки и внедрения нового продукта.</p> <p>Задание 2. Разработать и реализовать проект по внедрению новой информационной системы.</p>
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		
Основы Российского законодательства		
УК-11.1	Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции антикоррупционного законодательства	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся антикоррупционные нормы.</p>
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм антикоррупционного законодательства	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах коррупции в металлургической отрасли. Сделайте устное сообщение на практическом занятии.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания		
Математика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Теоретические вопросы экзаменов 1 курс зимняя сессия (экзамен)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы и действия над ними. Свойства действий над матрицами. 2. Определители I и II порядков. Определители порядка и их свойства. n 3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и их запись в матричном виде. 4. Обратная матрица и ее вычисление. 5. Решения СЛАУ матричным методом. 6. Формулы Крамера 7. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. 8. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. 9. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. 10. Замечательные пределы. 11. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. 12. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. 13. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. 14. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. 15. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. 16. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. 17. Производные высших порядков. 18. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теор-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ремы о дифференциалах. 19. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. 20. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. 21. Правило Лопиталья. 22. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. 23. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. 24. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. 25. Асимптоты графика функции.</p> <p>1 курс летняя сессия (экзамен)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. 2. Векторное произведение двух векторов и его свойства. 3. Смешанное произведение трёх векторов и его свойства. 4. Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений. 5. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. 6. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. 7. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве. 8. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. 9. Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. 10. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. 11. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. 12. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. 13. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. 14. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. 15. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. 16. Несобственные интегралы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 18. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 19. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 20. Действия над событиями. Алгебра событий. 21. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 22. Вероятность появления хотя бы одного события. 23. Формула полной вероятности и формула Байеса. 24. Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события A в схеме Бернулли. 25. Приближенные формулы в схеме Бернулли.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Примерные практические задания для экзаменов: 1. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A . 2. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$. 3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$, $x = 4$, $x = 2$, $y = 0$. 4. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 5. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Задача 2. 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. Задание 7. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>«Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение светлого времени суток с 6 до 18 часов с постоянной скоростью уборки снега 400 (м³/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением</p> <p>Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p>
Математический анализ		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов курс зимняя сессия (зачет)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. 2. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. 3. Частные производные высших порядков. 4. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала. 5. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. 6. Производная сложной функции. Полная производная. 7. Дифференцирование неявной функции. 8. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 9. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. 10. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. 11. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения. 12. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. 13. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. 14. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения. 15. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства. 16. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 17. Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>величин. 18. Нормальный закон распределения и его свойства</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерные практические задания для экзаменов и зачета: 1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерные прикладные задачи и задания Задача 1. Периметр земельного участка треугольной формы равен 2 р . Две его стороны равны соответственно x и y . Выразить площадь участка как функцию x и y . Найти и изобразить область определения функции $S = S(x,y)$ Задача 2. Для насыпания песка изготовлен резервуар в форме конуса высотой Н = 3 м, радиусом основания 1 м. Как изменится объем резервуара, если высоту увеличить на 0,3 м, а радиус основания уменьшить на 0,1 м? Задание 3. В целях рационального использования материалов при изготовлении резервуара балку длиной а требуется разделить на три части так, чтобы объем прямоугольного резервуара, построенного на этих частях как на сторонах, был наибольшим. Задание 4. Из прямоугольного листа жести шириной а изготовить желоб призматической формы так, чтобы его поперечное сечение имело наибольшую площадь.</p>
Физика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету 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.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Импульс тела. Основной закон динамики поступательного движения. Применение основного закона динамики.</p> <p>7. Момент импульса и момент силы относительно точки. Основное уравнение динамики вращательного движения.</p> <p>8. Вращение вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела.</p> <p>9. Расчет моментов инерции простых тел. Теорема Штейнера.</p> <p>10. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.</p> <p>11. Механическая работа. Кинетическая энергия поступательного движения. Теорема о кинетической энергии.</p> <p>12. Законы сохранения при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.</p> <p>13. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p>14. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, частота и начальная фаза.</p> <p>15. Энергия гармонических колебаний. Математический и физический маятники.</p> <p>16. Электростатическое поле. Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона.</p> <p>17. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции для дискретного и непрерывного распределения зарядов.</p> <p>18. Работа электростатического поля по перемещению заряда. Энергия взаимодействия зарядов. Потенциал поля.</p> <p>19. Геометрическое описание электрического поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции напряженности электростатического поля.</p> <p>20. Конденсаторы. Понятие электроёмкости. Ёмкость плоского конденсатора.</p> <p>21. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.</p> <p>22. Постоянный электрический ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление. Соединение сопротивлений.</p> <p>23. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи.</p> <p>24. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>25. Работа электрического тока. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>26. Единая природа электрического и магнитного полей. Сила Лоренца. Сила Ампера.</p> <p>27. Магнитное поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара.</p> <p>28. Геометрическое описание магнитного поля. Поток и циркуляция вектора магнитной индукции.</p> <p>29. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.</p> <p>30. Явление самоиндукции. Индуктивность. Расчет индуктивности бесконечного соленоида. Энергия магнитного поля</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <p>1. Термодинамический и статистический способы описания макросистем. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>2. Понятие степеней свободы молекулы. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.</p> <p>3. Внутренняя энергия как функция состояния системы. Первое начало термодинамики.</p> <p>4. Работа как функция процесса. Изохорический, изобарический и изотермический процессы.</p> <p>5. Понятие теплоемкости. Теплоемкость при изохорическом и изобарическом процессах. Постоянная адиабаты. Адиабатический процесс.</p> <p>6. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Кельвина.</p> <p>7. Циклический процесс. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно.</p> <p>8. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p> <p>9. Основные характеристики электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона.</p> <p>10. Интерференция световых волн. Когерентность. Опыт Юнга.</p> <p>11. Оптическая разность хода. Условия максимума и минимума при интерференции.</p> <p>12. Интерференция в тонких плёнках.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Явление дифракции. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля.</p> <p>14. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели.</p> <p>15. Дифракционная решётка.</p> <p>16. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.</p> <p>17. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</p> <p>18. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.</p> <p>19. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> <p>20. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона.</p> <p>21. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</p> <p>22. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>23. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>24. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>25. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>26. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер ядра.</p> <p>27. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>28. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерный перечень практических заданий для экзамена</p> <p>1. Определить среднее значение полной кинетической энергии одной молекулы гелия, кислорода и водяного пара при температуре $T=400\text{K}$.</p> <p>2. Водород массой $m=100\text{ г}$ 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 S энтропии в ходе указанных процессов.</p> <p>3. Какая работа A совершается при изотермическом расширении водорода массой $m=5\text{ г}$, взятого при температуре $T=290\text{ К}$, если объем газа увеличивается в три раза?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Азот нагревался при постоянном давлении. Ему было сообщено количество теплоты $Q = 21$ кДж. Определить работу A, которую совершил при этом газ, и изменение ΔU его внутренней энергии.</p> <p>5. Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. Температура теплоотдача $T_1 = 500$ К, температура теплоприемника $T_2 = 250$ К. Определить термический КПД η цикла, а также работу A_1 рабочего вещества при изотермическом расширении, если при изотермическом сжатии совершена работа $A_2 = 70$ Дж</p> <p>6. Расстояние между двумя когерентными источниками света ($\lambda = 0,5$ мкм) равно $d = 0,1$ мм. Расстояние между интерференционными полосами на экране в средней части интерференционной картины равно $\Delta x = 1,0$ см. Определить расстояние от источников до экрана</p> <p>7. Плосковыпуклая линза выпуклой стороной лежит на стеклянной пластинке. В отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,6$ 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</p> <p>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 $\lambda = 0,5$ мкм на верхней пластинке видны интерференционные полосы. Определите диаметр поперечного сечения проволочки, если на протяжении $a = 30$ мм насчитывается $m = 16$ светлых полос</p> <p>9. На щель шириной $a = 0,05$ мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм. Определить угол α между первоначальным направлением пучка света и направлением на четвертую темную дифракционную полосу</p> <p>10. Дифракционная решетка установлена на расстоянии 80 см от экрана. На решетку падает монохроматический свет с длиной волны 0,65 мкм. На экране расстояние между максимумами первого и второго порядка равно 5,2 см. Сколько всего максимумов образует эта дифракционная решетка?</p> <p>11. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения?</p> <p>12. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм</p> <p>13. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробишка массой 0,1г</p> <p>14. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода</p> <p>15. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения</p> <p>16. Первоначальная масса изотопа иридия 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 $Ir\ 192\ 77$ изменится активность препарата за это время?</p> <p>17. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро He4 и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней?</p> <p>18. Какое количество $U235$ «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.</p> <p>Примерный перечень вопросов и заданий по лабораторным работам</p> <p>№ 1 «Применение законов сохранения для определения скорости полета пули»</p> <p>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.</p> <p>2. Какие величины имели кинетическая и потенциальная энергия системы «пуля+маятник» в различные моменты опыта? Представьте схему изменения кинетической и потенциальной энергии системы.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения механической энергии, а для каких нельзя и почему? Схема.</p> <p>4. Для каких моментов времени в данном эксперименте можно применять закон сохранения импульса, а для каких нельзя и почему? Схема</p> <p>5. Используя законы сохранения, получите формулу для расчета скорости полета пули в данной работе.</p> <p>6. Как производится обработка экспериментальных данных в данной работе. Как определяется доверительный интервал скорости и средняя квадратическая погрешность отклонения маятника?</p>
Общая и неорганическая химия		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия атомно-молекулярного учения: атом, молекула, химический элемент, простое и сложное вещество, химическая формула. 2. Закон Авогадро. Число Авогадро. Молекулярная и молярная массы. Моль как единица количества вещества. 3. Энтальпия системы. Экзо- и эндотермические процессы. Закон Гесса, следствия из него. Термохимические уравнения. 4. Энтропия, её физический смысл. Изменение энтропии в изолированных системах. Второй закон термодинамики. 5. Свободная энергия Гиббса и её изменение в химических процессах. Направление химических процессов. 6. Химическая кинетика. Истинная и средняя скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. 7. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. 8. Регулирование скорости реакции с помощью катализаторов. Активные молекулы. Энергия активации реакции.. 9. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа равновесия, её связь с изменением энергии Гиббса реакции. 10. Химическое равновесие. Сдвиг химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние концентраций веществ, давления, температуры на сдвиг равновесия. Роль катализаторов при достижении системами состояния химического равновесия.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.</p> <p>12. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</p> <p>13. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты.</p> <p>14. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков.</p> <p>15. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. рН.</p> <p>16. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.</p> <p>17. Строение атома. Корпускулярно- волновой дуализм электрона, принцип неопределенности . Квантово-механическое объяснение строения атома.</p> <p>18. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Квантовые числа, их физический смысл. Атомные орбитали (АО) и их расположение в пространстве.</p> <p>19. Многоэлектронные атомы. Принципы построения электронной оболочки: принцип Паули, правило Клечковского, правило Гунда.</p> <p>20. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева (ПСЭ) и электронная структура атомов. Причина периодического изменения свойств элементов.</p> <p>21. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>22. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>23. Гальванический элемент.</p> <p>24. Электрохимические системы: электролиз расплавов и растворов. Анодный и катодный процессы . Применение электролиза.</p> <p>25. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Определите термодинамическую возможность протекания реакции $\text{CaO}(к) + 2 \text{C}(к) = \text{CaC}_2(к) + \text{CO}(г)$, $\Delta H_r = 460 \text{ кДж}$ при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(\text{CaO})=38 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{C})=6 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{CaC}_2)=70 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$; $S(\text{CO})=197 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$.</p> <p><input type="checkbox"/> Опишите работу гальванического элемента: $\text{Co} \text{CoCl}_2 \text{AuCl}_3 \text{Au}$</p> <p>Укажите: о электродные процессы</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>о токообразующую реакцию о электродные потенциалы о электродвижущую силу при стандартных условиях</p> <p><input type="checkbox"/> Реакция идет по уравнению: $4\text{NH}_3(\text{г}) + 5\text{O}_2(\text{г}) = 4\text{NO}(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{г})$, $\Delta H_0^\circ < 0$.</p> <p>Напишите</p> <p>о Выражение скорости прямой и обратной реакции о Выражение константы равновесия</p> <p>Укажите направление смещения равновесия:</p> <p>о А) при повышении давления, о Б) при уменьшении температуры.</p> <p><input type="checkbox"/> Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г})$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2?</p> <p><input type="checkbox"/> Закончите молекулярное и составьте сокращенное ионно-молекулярное уравнение для реакций: $\text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 = \dots$; $\text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{KOH} = \dots$</p> <p>$\text{MnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow$, $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \rightarrow$.</p> <p><input type="checkbox"/> Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: CrCl_3, NaNO_3, K_2CO_3.</p> <p><input type="checkbox"/> Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:</p> <p>$\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$, $\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$.</p> <p><input type="checkbox"/> Нарисуйте энергетическую диаграмму хода химической реакции. Дайте к ней</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>пояснения. Укажите энергию активации реакции.</p> <p><input type="checkbox"/> Запишите уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований, солей, амфотерных гидроксидов.</p> <p><input type="checkbox"/> Пользуясь таблицей растворимости, приведите примеры трех веществ, которые в растворах образуют сульфат- ионы. Запишите уравнения электролитической диссоциации этих веществ.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><input type="checkbox"/> Для реакции $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2\text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г})$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 9270\text{C}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p><input type="checkbox"/> Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г})$, $\Delta H = -92,2\text{ кДж}$. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p><input type="checkbox"/> Гомогенная реакция протекает по уравнению $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) = 2\text{HI}(\text{г})$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p><input type="checkbox"/> Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p><input type="checkbox"/> Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. KBr?</p> <p>Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или \geq 7) имеют растворы этих солей?</p> <p><input type="checkbox"/> Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислитель-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>но-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.</p> <p>Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p><input type="checkbox"/> 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 $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</p> <p><input type="checkbox"/> Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции</p> <p>$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{S} + \text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ по экспериментальным данным.</p>
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Контрольные вопросы для самопроверки</p> <p><i>Тема 1.1</i></p> <p>1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве? 4. Что такое абсолютные и относительные координаты точки?</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><i>Тема 1.5-1.6.</i></p> <p>1. В чем заключается кинематический способ образования поверхностей? 2. Сформулируйте понятие меридиана и параллели поверхности. 3. Что такое контур и очерк поверхности? 4. Задайте на комплексном чертеже прямой круговой цилиндр горизонтальным, фронтальным и профильным очерками. Обведите три проекции горизонтального, фронтального и профильного контура. Выполните аналогичную задачу для конуса и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>сферы.</p> <p>5. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности.</p> <p>6. Задайте на каждой из поверхностей (конусе, цилиндре, сфере) произвольно фронтальную проекцию точки и найдите ее горизонтальную и профильную проекции.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Контрольная работа №1</p> <p>Тема: «Тело с вырезом»</p> <p>Время выполнения контрольной работы – 2 часа.</p> <p>Краткая инструкция по выполнению контрольной работы:</p> <p>1. Перед началом выполнения контрольной работы следует внимательно ознакомиться со всеми разделами проекта, поскольку они взаимосвязаны между собой. Для успешного выполнения первых разделов необходимо иметь предварительные решения некоторых вопросов из последующих разделов;</p> <p>2. Контрольная работа выполняется на листах формата А4 в рукописном варианте разборчивым почерком или компьютерным набором (Times New Roman Cyr 14 пт. с полуторным интервалом);</p>
Материаловедение		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и свойства материалов. Аморфное и кристаллическое состояние материала. 2. Методы изучения структуры материалов. 3. Кристаллическая решетка. Основные типы решеток металлов. 4. Полиморфизм. Полиморфные превращения. 5. Дефекты кристаллического строения. 6. Анизотропия. 7. Механизм кристаллизации. Параметры кристаллизации. 8. Дендритная кристаллизация. 9. Виды ликвации. 10. Виды деформации. Механизм пластической деформации. 11. Наклеп при пластической деформации. Роль дислокаций в упрочнении. 12. Механические свойства металлов. Конструктивная прочность. 13. Механические характеристики, определяемые при испытании на растяжение.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		14. Твердость и способы ее определения. 15. Механические характеристики, определяемые при динамических испытаниях (ударная вязкость, температура хладноломкости).
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Решить задачу из профессиональной области: 1. Каковы размеры структурных элементов, которые можно увидеть (разрешить) с помощью оптического (светового) микроскопа? Как выбрать полезное увеличение микроскопа? Какова основная особенность приготовления объекта для микроскопического исследования? 2. Объяснить, зачем необходимо исследовать макроструктуру? Какими методами это можно сделать? Что может служить объектом макроанализа? 3. Почему при холодной пластической деформации возрастают прочностные характеристики? Как это явление называется? В каких случаях это явление нежелательно? 4. Что означают термины деформационное упрочнение, зернограничное упрочнение, дисперсионное упрочнение, твердорастворное упрочнение? 5. Пояснить графически физический смысл понятия «равновесная температура кристаллизации (плавления)». Какое условие необходимо выполнить, чтобы начался процесс кристаллизации? 6. Какую цель преследуют при введении в расплав (жидкий металл) модификаторов? Привести примеры действия модификаторов. 7. Объяснить, в какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую? 8. Как проводят испытание на ударную вязкость? Какова его цель?
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Задача по контролю 1. Как провести макроанализ? Каковы его цели, методы? 2. Каким методом можно исследовать распределение серы в слитке (отливке, заготовке)? 3. Как провести глубокое травление стального образца. Каковы его цели? 4. Каким методом можно выявить поры, трещины, раковины, крупные неметаллические включения в отливке (слитке, отливке, поковке, прокате)?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Сопротивление материалов		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи изучения курса "Сопротивление материалов" 2. Модели форм элементов конструкций. 3. Виды основных деформаций бруса. 4. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. 5. Внецентренное растяжение - сжатие. 6. Внешние и внутренние силы. Классификация сил. 7. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Эпюры. 8. Геометрические характеристики плоских сечений. Роль геометрических характеристик в сопротивлении материалов 9. Деформации. Виды деформаций. 10. Динамические нагрузки. 11. Изгиб с кручением. 12. Изгиб. Нахождение внутренних силовых факторов при изгибе. 13. Кручение с изгибом. 14. Кручение. Напряжения при кручении. 15. Метод сечений. Правила знаков для внутренних силовых факторов. 16. Моменты инерции простых фигур. Статические моменты. Момент сопротивления. 17. Моменты инерции сложных фигур. Моменты сопротивления сечения. 18. Напряжения при различных видах деформаций.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжённое и деформированное состояние тела. 2. Нормальные и касательные напряжения при изгибе 3. Определение деформаций и перемещений при изгибе. 4. Определение центра тяжести плоского сечения и сечения из прокатных профилей. 5. Осевые и центробежный моменты инерции сечений. Полярный момент инерции. 6. Основные допущения сопротивления материалов. 7. Основные задачи сопротивления материалов. 8. Перемещения, виды и способы определения перемещений.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		9. Прокатные профили. Применение. Сортамент. 10. Прямой поперечный изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Подбор сечений. 11. Расчёт балки на прочность при изгибе. 12. Расчёт на прочность и жёсткость при растяжении – сжатии. 13. Расчёт на прочность при кручении. Подбор сечения. Угол закручивания. 14. Рациональные формы поперечного сечения. 15. Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Срез. 16. Сложное сопротивление. Виды сложного сопротивления. 17. Статически неопределимые системы. Метод сил. 18. Теории прочности. Основные понятия. 19. Удар 20. Усталость 21. Устойчивость сжатых стержней. Гибкость стержня. 22. Формулы Эйлера и Тетмайера- Ясинского.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<i>Примерное практическое задание к экзамену</i> Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение <i>Примерное практическое задание к экзамену</i> Для заданной балки построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Найти опасное сечение. Подобрать двутавровое сечение из стали с $[\sigma]=160\text{МПа}$
История металлургии		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<i>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</i> 1. История науки и техники как предмет исследования. 2. Получение меди из руд. 3. Получение бронзы. Бронзовый век. 4. Получение железа прямым восстановлением руды. 5. Кричный метод. 6. Получение булатной стали. 7. Первые методы обработки металлов давлением. 8. Тигельный способ производства стали.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность.</p> <p>10. Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс.</p> <p>11. Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах.</p> <p>12. Штюкофены и осмундские печи.</p> <p>13. Разработка пудлингового процесса.</p> <p>14. Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов</p> <p>15. Роль науки и техники в развитии общества.</p> <p>16. Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники.</p> <p>17. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия.</p> <p>18. Предпосылки возникновения технических наук.</p> <p>19. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в.</p> <p>20. Перспективы развития металлургической отрасли»</p> <p>21. Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления научно-технического прогресса</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Перечень тем для презентации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Механика в Древней Греции, открытия и творцы. - Леонардо да Винчи — ученый, художник, архитектор, мыслитель, инженер. Основные технические изобретения Леонардо да Винчи. - Великий русский металлург П.П.Аносов. - Известный русский металлург П.М.Обухов. - Жизнь и деятельность Д.К.Чернова – основателя металлографии. - А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов. - Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали. - Великие ученые античности: Аристотель, Архимед, Евклид, Птолемей. - Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники. Алхимия. - Эпоха Возрождения, общая характеристика и естественно-научные достижения. - Историческая ценность идей и достижений ученых средневековья и эпохи Возрождения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>дения в области естественных наук. - Техника во времена античности. Общая характеристика</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Перечень заданий к семинарам: Российские ученые в области материаловедения. Направления исследований материаловедения. Приемы обогащения болотных руд. Уникальность русской металлургии. Штюкофены и осмундские печи. «Каталонский» горн Почему Магнитогорск называют «стальное сердце Родины»? Докажите МГТУ – кузница металлургических кадров Докажите: Не все вещества могут служить материалом для человека для получения необходимых ему вещей. Классификация металлургических предприятий. Мистическое число 7</p>
Физическая химия		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Теоретические вопросы Основные понятия термодинамики. Первый закон термодинамики. Понятие о тепловом эффекте, теплоты образования, горения, растворения, фазовых превращений. Закон Гесса. Расчеты по закону Гесса. Влияние температуры на тепловой эффект. Закон Кирхгофа. Расчеты тепловых эффектов по закону Кирхгофа. Второй закон термодинамики. Термодинамические функции, химический потенциал, общие условия равновесия систем. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца как критерии, определяющие направление и предел протекания процессов в неизолированных системах. Понятие о фазовом равновесии, основные определения фазового равновесия. Правило фаз Гиббса, его применение. Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона, расчеты основанные на этом уравнение. Условия химического равновесия. Закон действующих масс (термодинамический).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Константа химического равновесия. Виды констант равновесия. Равновесия в гетерогенных системах. Влияние температуры на константу равновесия. Направление реакций в закрытых системах. Уравнение изотермы химической реакции Вант-Гоффа, ее практические приложения. Уравнение изобары-изохоры реакции. Методы расчета константы равновесия. Правило Ле-Шателье, его практическое применение. Влияние давления на положение равновесия. Определение понятия —раствор . Способы выражения состава растворов. Влияние различных факторов на растворимость. Модели растворов: идеальные (совершенные) и бесконечно разбавленные растворы, их отличие от реальных растворов. Законы Рауля и Генри. Парциальные молярные величины, их определение. Свойства разбавленных растворов не электролитов. Давление пара над раствором, температура кипения и замерзания.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Задачи для самостоятельного решения из профессиональной деятельности задача 1 Исходя из следующих термохимических уравнений: 1) $\text{H}_2 + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}_2$; ; $\Delta H_0 = -184$ кДж, 2) $\text{H}_2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + 0,5\text{O}_2$; $\Delta H_0 = -96$ кДж, определите тепловой эффект реакции: 3) $\text{H}_2 + 0,5\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}$, $\Delta H_0 = ?$ Задача 2 Определите энтропию 15г Cl_2 при температуре 6250С и давлении 35,5кПа. Данные, необходимые для расчета (стандартную энтропию, зависимость теплоемкости от температуры) взять из справочника. Считать Cl_2 идеальным газом.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Провести термодинамический анализ реакции Исследование 1 Для реакции выполнить следующее: 1.1. Составить уравнение зависимости от температуры величины теплового эффекта</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>$\Delta H_{\Delta T} = f(T)$ и изменения энтропии $\Delta S_{\Delta T} = f(T)$.</p> <p>1.2. Вычислить величины ΔC_p, $\Delta H_{\Delta T}$, $\Delta S_{\Delta T}$, $\Delta G_{\Delta T}$ и $\ln K_p$ при нескольких температурах, значения которых задаются температурным интервалом и шагом температур. Полученные значения используются при построении графиков в координатах $\Delta C_p - T$; $\Delta H_{\Delta T} - T$; $\Delta S_{\Delta T} - T$; $\Delta G_{\Delta T} - T$ и $\ln K_p - 1/T$.</p> <p>1.3. Пользуясь графиком $\ln K_p - 1/T$, вывести приближенное уравнение вида $\ln K_p = A/T + B$, где A, B – постоянные.</p> <p>Исследование 2</p> <p>2.1. Используя правило фаз Гиббса, для рассматриваемой системы определить количества фаз, независимых компонентов и число степеней свободы.</p> <p>2.2. Определить возможное направление протекания исследуемой реакции и равновесный состав газовой фазы при давлении (кПа) и температуре (К). При решении задачи использовать выведенное в исследовании 1 эмпирическое уравнение $\ln K_p = A/T + B$ и данные об исходном составе газовой фазы</p> <p>2.3. Установить направление смещения состояния равновесия рассматриваемой системы при:</p> <p>а) увеличении давления (постоянная температура); б) увеличении температуры (постоянное давление).</p>
Анализ числовой информации		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется статистикой? 2. Для чего нужен анализ информации? 3. Как классифицируются погрешности? 4. Что называют абсолютной погрешностью? 5. Что называют относительной погрешностью? 6. Что называют приведенной погрешностью? 7. Что такое «промах»? 8. Что называют классом точности прибора? Что означает его численное значение? 9. Что называют описательной статистикой, какие статистические функции включены в этот термин? 10. Как определить среднее значение для непрерывной и дискретной величины?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		11. Что такое математическое ожидание? 12. Нормальный закон распределения (математический и графический) вид? 13. Что называется дисперсией? 14. Что называют среднеквадратическим отклонением? 15. Что называют модой?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Примерные практические задания для экзамена: - выполнить задание ограничений (условий) введением барьерной, штрафной функции;
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Задания на решение задач из профессиональной области: в среде электронных таблиц Excel проанализировать производственные данные доменного цеха ПАО «ММК» и оценить влияние температуры и давления в шахте доменной печи на равновесный состав газа; используя пакет «Описательная статистика», проанализировать выборку из 1300 плавок в ККЦ.
Моделирование процессов и объектов в металлургии		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена Что называется моделью? Каковы особенности математической модели? Какие бывают математические модели (по цели создания, по принципу построения)? В чем сущность формализованного подхода при построении математической модели?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов Математическое моделирование процесса восстановления конвертерного шлама. Математическое моделирование процесса вакуумного раскисления металла.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Тема занятия: Математическое моделирование процесса вакуумного раскисления металла. Смоделировать зависимость содержания растворенного в металле кислорода от давления в газовой фазе циркуляционного вакууматора и содержания углерода в металле при

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>обработке стали марки 08Ю. Необходимые для расчетов данные выбираются самостоятельно. Рекомендуемая литература: 1. Бигеев А.М., Бигеев В.А. Металлургия стали. Теория и технология плавки стали. – Магнитогорск: МГТУ, 2000. – 544 с. 2. Колесников Ю.А., Буданов Б.А., Столяров А.М. Металлургические технологии в высокопроизводительном конвертерном цехе: учебное пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. – 379с.</p>
Теория разделительных процессов		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к аттестации: 1. Фракционный состав минерального сырья 2. Сепарационные характеристики аппаратов. 3. Классификация сил в зоне разделения. 4. Сепарационные характеристики схем. 5. Методы составления уравнений массопереноса.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Лабораторная работа № 1. Составление математической модели аппарата</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Контрольная работа № 1. Расчет качественно-количественной схемы. Контрольная работа № 2. Описание сил, действующих в зоне разделения аппарата (задается преподавателем).</p>
Основы переработки полезных ископаемых		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Тестирование Выберите правильный ответ. 1. На каком полезном ископаемом были впервые опробованы все современные методы обогащения? на золоте; на алмазах; на нефти;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>на железных рудах.</p> <p>2. Хронологически, какой метод обогащения был самым первым? гравитационный; сепарационный; магнитный; радиометрический; ручная сортировка.</p> <p>3. Какой прибор называют первым обогатительным инструментом? лоток; сито; молоток; овечья шкура.</p> <p>4. К какой отрасли относится добыча и переработка медных, цинковых, никелевых, свинцовых руд? руд черных и легирующих металлов; руд цветных металлов; руд благородных металлов.</p> <p>1. Что не относится к горному делу? добыча нефти; добыча минеральных подземных вод; обогащение полезных ископаемых; физико-техническая геотехнология; физико-химическая геотехнология.</p> <p>2. Что является главным достижением бронзового века? освоение новой технологии обработки камня; освоение технологии изготовления длинных мечей и зеркал; появление железных молота и кайла; появление письменности.</p> <p>3. Что не относится к достижениям каменного века? появление человека прямоходящего; освоение огня;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>освоение технологии обработки камня; появление письменности; развитие торговых отношений.</p> <p>4. Чем объясняется тот факт, что железо является металлом №1? его распространенностью в земной коре, относительно несложной технологией добычи и обогащения, его необходимостью для изготовления важнейших деталей и узлов; металл №1 это вообще – золото; просто это дешевое сырье.</p> <p>5. К физико-технической геотехнологии не относится: открытая разработка месторождений полезных ископаемых; подземная разработка месторождений полезных ископаемых; открытая геотехнология; подземная геотехнология; строительная геотехнология.</p> <p>1. Что называется полезным ископаемым? природные минеральные вещества органического или неорганического происхождения, которые при современном уровне техники и технологии могут быть достаточно эффективно использованы в народном хозяйстве в естественном виде или после предварительной переработки. природное минеральное сырьё, содержащее металлы или их соединения в количестве и в виде, пригодном для их промышленного использования; техногенное и природное минеральное сырьё, залегающее в недрах Земли, которое в перспективе может рассматриваться как полезное.</p> <p>2. Что называется ценным компонентом? элемент или природный минерал, улучшающий качество концентрата; элемент или природный минерал, с целью получения которого добывается полезное ископаемое; самородный элемент, содержащийся в полезном ископаемом; металлы, извлекаемые из недр Земли.</p> <p>3. Что называется обогащением полезных ископаемых?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Это процессы химического разделения минералов.</p> <p>Это процессы механического разделения минералов без изменения химического состава сырья.</p> <p>Это окислительно-восстановительные процессы за счет частичного или полного перехода электронов от одних атомов к другим.</p> <p>Это процессы изменения структуры, минерального, а иногда и химического состава горных пород в земной коре.</p> <p>4. Какова цель процессов обогащения полезных ископаемых?</p> <p>Отделение полезных минералов от вмещающей породы и вредных примесей и получение концентратов, по своему качеству удовлетворяющих требованиям последующих переделов.</p> <p>Отделение полезных минералов от вмещающей породы с получением концентратов, по своему качеству удовлетворяющих соответствующим требованиям.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>1. Для группы минералов привести значения свойств - плотности, магнитной проницаемости, удельной электропроводности. Результаты оформить в виде таблицы.</p> <p>2. Для приведенного ценного компонента руд привести значения кондиций, ГОС-Тов или ТУ на концентраты. Привести значения кондиций на вредные примеси и влажность.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Тестирование.</p> <p>1. Назначение кокса в металлургической промышленности?</p> <p>Топливо Восстановитель Флюс Шлак</p> <p>2. Какие материалы имеют наибольшее практическое применение?</p> <p>Металлы Сплавы полимеры</p> <p>3. Что не относится к металлургии?</p> <p>Коксование</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Добыча руды Получение сплавов Нанесение покрытий</p> <p>4. В каком варианте приведена правильная последовательность металлургического передела железа?</p> <p>Добыча – обогащение – окускование – доменное производство – сталеплавильное – прокатное Добыча – окускование – обогащение – доменное производство – сталеплавильное – прокатное Добыча – обогащение – доменное производство - окускование – сталеплавильное – прокатное</p> <p>5. Что не относится к окускованию?</p> <p>Обжиг Агломерация Брикетирование Прессование</p> <p>1. О каком способе окускования идет речь? Окускование мелкодисперсных материалов посредством их прессования (обычно с добавкой связующего).</p> <p>Обжиг Агломерация Брикетирование Прессование</p> <p>2. О каком способе окускования идет речь? Термохимический способ обработки мелких руд и концентратов с целью их окускования, получаемого за счет спекания.</p> <p>Обжиг Агломерация Брикетирование Прессование</p> <p>3. Выберите определение окатышкованию:</p> <p>Окускование мелкодисперсных материалов посредством их прессования (обычно с</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>добавкой связующего Окускование термохимическим способом обработки мелких руд и концентратов спеканием процесс окускования тонкоизмельченных (85–95 % класса -0,06 мм) влажных материалов</p> <p>4. Что называется шлаком? сплав окислов сплав сульфидов металлов</p> <p>5. Как называются материалы, загружаемые в плавильную печь для образования легкоплавкого соединения с пустой породой руды и золой топлива? флюсами огнеупорами легирующими примесями</p> <p>6. Какой продукт получают в доменной печи? Штейн Шлак Флюс Газ Чугун</p> <p>1. Как называется устройство, через которое в печь подают нагретый воздух? Фурмы Распар Горн колошник</p> <p>2. Как называется устройство, через которое выпускают чугун? Фурмы Распар Горн колошник летка</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. В каком сплаве содержание углерода меньше 2,14%? В чугуне В стали В ферросплаве В бронзе</p> <p>4. Выберите лишнее. К железоуглеродистым сплавам относятся: Чугун Сталь Легированная сталь бронза</p> <p>5. Выберите лишнее. К медным сплавам относятся... Сталь Легированная сталь Бронза латунь</p> <p>1. К какой группе металлургических процессов относятся обжиг, плавка и дистилляция? Пирометаллургические Гидрометаллургическим Электрометаллургические порошковой металлургии</p> <p>2. К какой группе металлургических процессов относятся выщелачивание, цементация, жидкостная экстракция, сорбция (ионный обмен), осаждение металлов? Пирометаллургические Гидрометаллургическим Электрометаллургические порошковой металлургии</p> <p>3. Плавка и рафинирование металлов и сплавов в разреженной атмосфере называется.. Вакуумная металлургия</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Плазменная металлургия сольвометаллургии 4. Как называется процесс перевода полезных компонентов в раствор? Выщелачивание Цементация жидкостная экстракция
ОПК-2 – Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений		
Экономика предприятия		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	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
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	Контрольная работа №2 Тест Основные производственные фонды. 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
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	Определение организационно-правовой формы предприятия по признакам. Составить сравнительную таблицу организационно-правовых форм юридических лиц по признакам: 1. условия формирования уставного капитала

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2. степень ответственности учредителей по обязательствам 3. условия разделения прибыли 4. функции учредителей в деятельности предприятия 5. условия правопреемства 6. условия реорганизации и ликвидации
Производственный менеджмент		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	1. Производственные процессы в производстве и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность. 2. 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. 3. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. 4. Бережливое производство 5. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 6. Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок. 7. Функция мотивации персонала. Методы управления персоналом и материальное стимулирование. Сущность содержательных и процессуальных теорий мотивации в менеджменте. 8. Организация и планирование оплаты труда. Роль и значение тарифной системы оплаты труда в черной металлургии. Фонды оплаты труда и затраты предприятия. 9. Общая характеристика форм и систем оплаты труда: системы повременной и сдельной форм оплаты труда. Условия и особенности применения различных систем оплаты труда в цехах предприятия черной металлургии. 10. Особенности оплаты труда в черной металлургии, Доплаты за неудобства графи-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ка, премии, основная и дополнительная заработная плата. Затраты предприятия на выплаты по единому социальному налогу.</p> <p>11. Контроль как функция управления. Роль контроля в обеспечении результатов деятельности.</p> <p>Предварительный, текущий и заключительный контроль в условиях предприятия черной металлургии. Управленческий контур. Информационно-управляющие системы.</p> <p>12. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ.</p> <p>13. Оценка экономической эффективности принятия управленческих решений на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта.</p> <p>14. Условия безубыточности производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции.</p> <p>15. Основные направления инновационного развития предприятий черной металлургии в современных условиях.</p> <p>Задание. Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000 у.е.. Инвестиции осуществляются равными частями в течение двух лет. Расходы на оплату труда составляют 50000 у.е., материалы – 25000 у.е.. Предполагаемые доходы ожидаются во второй год в объеме 75000 у.е., третий - 80000 у.е., четвертый - 85000 у.е., пятый - 90000 у.е., шестой - 95000 у.е., седьмой - 100000 у.е. Оцените целесообразность проекта при цене капитала 12% и если это необходимо предложите меры по его улучшению.</p>
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Задание. Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Срок эксплуатации 5 лет; износ на оборудование начисляется по методу ускоренной амортизации (%): 25, 25 25, 20, 5 . Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом их на 3%. Рассматривается увеличение оборотных средств. Кредит взят под 15% го-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>довых и возвращается с процентами равными долями за три последних года. Старое оборудование реализуется в первый год проекта. Ставка налога на прибыль составляет 20%. Исходные данные по вариантам представлены в табл. 1. Необходимо рассчитать денежные потоки по проекту по годам, чистую текущую стоимость проекта (NPV). Ставка дисконтирования – 12%.</p>
ОПК-2.3	<p>Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений</p>	<p>Задание. Компания должна выбрать одну из двух машин, которые выполняют одни и те же операции, но имеют различный срок службы. Затраты на приобретение и эксплуатацию машин приведены в таблице.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %? 2. Предположим, что вы финансовый менеджер компании. Если вы приобрели ту или другую машину и отдали её в аренду управляющему производством на весь срок службы машины, какую арендную плату вы можете назначить. 3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интерпретации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производством. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год? <p>Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции.</p>
Теплофизика		
ОПК-2.1	<p>Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термодинамика и механика газов. 2. Энтальпия, теплота. 3. Основные уравнения течения газа. 4. Основные сведения из механики газов. 5. Режимы движения жидкости. 6. Истечение газа через отверстия. 7. Уравнение Бернулли. Струйное движение газа. 8. Тепло- и массоперенос. 9. Явления, законы и уравнения переноса вещества, тепла и импульса: теплопровод-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		ность, конвекция, излучение, диффузия.
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Примерное практическое задание для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В каких единицах измеряется количество теплоты? <ol style="list-style-type: none"> 1. °С; 2. кг/м; 3. Дж; 4. Н/м 2. Теплопроводность каких материалов наибольшая? <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлов; 2. Газов; 3. Твердых тел - диэлектриков; 4. Жидкостей. 3. От каких параметров зависит коэффициент теплопроводности? <ol style="list-style-type: none"> 1. От вида движения жидкости; 2. От температуры и физических свойств веществ; 3. От массы и площади поверхности тела; 4. От количества подведенной теплоты. 3. Какое из уравнение плотности теплового потока соответствует переносу теплоты теплопроводностью через однослойную плоскую стенку: <ol style="list-style-type: none"> 1. От одной среды к другой; 2. Внутри твердых стенок; 3. От одной среды к другой через разделительную стенку; 4. От жидкостей к твердым стенкам. 4. Коэффициент теплопередачи характеризует интенсивность передачи теплоты: <ol style="list-style-type: none"> 1. От одной среды к другой; 2. Внутри твердых стенок; 3. От одной среды к другой через разделительную стенку; 4. От жидкостей к твердым стенкам. 5. Число Фурье определяет: <ol style="list-style-type: none"> 1. Режим движения жидкости; 2. Термическую массивность тел; 3. Безразмерное время нагрева; 4. Физические параметры вещества.
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объек-	<p>Пример задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>Задача 1. Плоская печная стенка состоит из слоя огнепорного материала толщиной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	тов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<p>S_1, м и теплоизоляционного слоя толщиной S_2, м. Коэффициенты теплопроводности слоев равны: первого, Вт/(м·К), второго, Вт/(м·К). Температура газов омывающих внутреннюю поверхность стенки t_g, °С; коэффициент теплоотдачи к внутренней стенке, Вт/(м·К); от наружной стенки к воздуху, Вт/(м·К). Площадь стен f, м. Температура воздуха, t_1 и t_2 омывающего наружную поверхность стенки t_w, °С.</p> <p>Необходимо определить:</p> <p>а) общее тепловое сопротивление от газов и воздуху - R, Общий коэффициент теплопередачи K, плотность теплового потока q и количество теплоты Q, теряемое стенкой при трех вариантах указанных в таблице 2;</p> <p>б) найти температуры в стыке слоев t_1, t_2, t_3 для тех же вариантов;</p> <p>в) построить для третьего варианта графики распределения температуры в координатах $t-S$ и $t-R$; сравнить с температурами, полученными аналитическим путем (по формулам);</p> <p>г) определить снижение потерь тепла во втором и третьем вариантах по сравнению с первым (в процентах). Потери при первом варианте принимаются за 100%;</p> <p>д) результаты расчетов представить в виде таблицы 1 (Прил. 1.) и сделать выводы о роли тепловой изоляции для снижения потерь тепла через кладку. Варианты задачи даны в таблице 2 (Прил. 2).</p>
Металлургическая теплотехника		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p>Список контрольных вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды топлива и их состав. Условное топливо. 2. Основные характеристики топлива. 3. Устройства для сжигания топлива. 4. Содержание и последовательность расчетов горения топлива. 5. Нагрев дуговой и плазменный. Назначение, области эффективного применения. 6. Нагрев индукционный. Назначение, области эффективного применения 7. Нагрев электросопротивлением и электроннолучевой. Назначение, области эффективного применения 8. Использование вторичных энергоресурсов. Типы теплообменников, их назначение и сравнительная оценка.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		9. Материалы, применяемые в печах. 10. Основные элементы конструкций печей. 11. Основные типы плавильных, нагревательных и термических печей. 12. Огнеупорные материалы, их основные свойства. 13. Теплоизоляционные материалы, их основные свойства. 14. Классификация промышленных печей. 15. Вспомогательное оборудование печей.
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	Примеры задач: Пример 1. Определить температуру в центре сляба из малоуглеродистой стали толщиной $b=0.3\text{ м}$, нагреваемого в методической зоне печи с шагающим подом с $t_{\text{пов}} = 00\text{ С}$ до $t_{\text{пов}} = 6000\text{ С}$, если температура продуктов сгорания в зоне печи меняется от 8000 С до 13000 С в конце зоны. Средний коэффициент теплоотдачи принять $100\text{ Вт/м}^2\cdot\text{К}$ Пример 2. Рассчитать рекуператор для подогрева воздуха для следующих условий: температура воздуха на входе – выходе рекуператора: $0\text{--}4500\text{ С}$, температура дыма на входе в рекуператор - 10500 С , расход газа на отопление печи $V=5.46\text{ м}^3/\text{с}$, количество дыма на входе в рекуператор $V= 34.9\text{ м}^3/\text{с}$. Состав дымовых газов: $\text{N}_2=72\%$, $\text{CO}_2=11\%$, $\text{H}_2\text{O}=17\%$
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	Список контрольных вопросов: 1. Виды топлива и их состав. Условное топливо. 2. Основные характеристики топлива. 3. Устройства для сжигания топлива. 4. Содержание и последовательность расчетов горения топлива. 5. Нагрев дуговой и плазменный. Назначение, области эффективного применения. 6. Нагрев индукционный. Назначение, области эффективного применения 7. Нагрев электросопротивлением и электроннолучевой. Назначение, области эффективного применения 8. Использование вторичных энергоресурсов. Типы теплообменников, их назначение и сравнительная оценка.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Проектирование фабрик		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p>Контрольные вопросы для оценивания знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Из каких стадий состоит процесс проектирования крупных объектов? 2. В каких инстанциях необходимо утверждать проекты строительства обогатительных фабрик большой и малой стоимости? 3. Напишите примерный титульный список объектов обогатительной фабрики большой и средней производительности. 4. Из каких стадий состоит процесс проектирования крупных объектов? 5. Какие сведения о районе строительства, геологическом строении месторождения и горной части проекта нужно знать для проектирования? 6. Исходные данные для разработки проекта. 7. Содержание и выполнение предпроектных работ. 8. Состав проектной документации. 9. Содержание разделов проекта. 10. Порядок выполнения проектных работ. 11. Какие факторы влияют на выбор и обоснование годовой производительности обогатительной фабрики? 12. Как подсчитывается часовая производительность обогатительной фабрики и основных ее цехов? 13. Методы определения производительности аппаратов. 14. Обоснование и выбор схем рудоподготовки. 15. Современные направления в проектировании рудоподготовки. 16. Практика применения самоизмельчения. 17. Особенности расчета схем измельчения. 18. Основные принципы проектирования генерального плана обогатительной фабрики. 19. Какими показателями характеризуется генеральный план обогатительной фабрики. 20. Как выбирается промышленная площадка для расположения обогатительной фабрики? 21. Какие инженерно-геологические и гидрогеологические условия влияют на вы-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>бор площадки и размещение фундаментов под тяжелое оборудование?</p> <p>22. Какие сведения о районе строительства, геологическом строении месторождения и горной части проекта нужно знать для проектирования?</p> <p>23. Какие факторы учитываются при изображении «розы ветров»?</p> <p>24. Какие обстоятельства, связанные с проектированием обогатительной фабрики, существенно отражаются на последующих эксплуатационных расходах?</p> <p>25. Перечислите главные условия, предъявляемые к площадке для складирования сухих продуктов переработки минерального сырья или отходов.</p> <p>26. Какие основные схемы расположения цехов фабрик используются при проектировании.</p> <p>27. Как изображаются на чертежах основные строительные материалы, конструкции и элементы зданий (грунт, кладка, стены, металлические профили, двери, проемы, лестницы, перекрытия, кровли)?</p> <p>Определите термин «плотность застройки».</p>
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обоснуйте выбор и изобразите принципиальную схему обогащения медно-цинковых руд. 2. Обоснуйте выбор и изобразите принципиальную схему обогащения апполярных несульфидных минералов. 3. Обоснуйте выбор и изобразите принципиальную схему обогащения полиметаллических руд. 4. Обоснуйте выбор и изобразите принципиальную схему обогащения золотосодержащих руд. 5. Обоснуйте выбор и изобразите принципиальную схему обогащения калийных солей. 6. Обоснуйте выбор и изобразите принципиальную схему обогащения руд редких металлов. <p>Обоснуйте выбор и изобразите принципиальную схему обогащения руд черных металлов.</p>
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объек-	<p>Практическое задание:</p> <p>Обоснуйте и изобразите проектно-компоновочные решения цехов с учетом эконо-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	тов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<p>мических, экологических и социальных ограничений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - крупного дробления; - цехов дробления на фабриках большой производительности, использующих самоизмельчение; - цехов среднего и мелкого дробления в замкнутом цикле дробления на фабриках малой производительности; - при расположении дробилок среднего и мелкого дробления и грохотов в открытом цикле дробления на фабриках большой производительности; - отделений измельчения золотоизвлекательных фабрик; - гидromеталлургических цехов золотоизвлекательных фабрик; - отделений флотации золотоизвлекательных фабрик; - главных корпусов фабрик с комбинированными процессами (на примере ЗИФ); - вспомогательных цехов обогатительной фабрики; - отделений складирования и отгрузки готовой продукции.
Проектная деятельность		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое планирование, основные цели и назначение управления проектами? 2. Зачем нужно управлять проектами? 3. Как применяется структура разбиения работ (СРР) при проектировании? 4. Какое значение имеет определение и назначение ответственных за планирование и разработку проекта? 5. Какие типичные ошибки планирования выделяются при управлении проектом и их последствия?
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите об уровнях планирования. 2. В чем суть сетевого планирования? 3. Как характеризует себя календарное планирование проекта? 4. Какие вспомогательные процессы планирования выделяют в рамках проекта? 5. Назовите основные процессы планирования. 6. Назовите вспомогательные процессы планирования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		7. В чем суть агрегирования календарно-сетевых графиков (планов)?
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	Контрольные вопросы 1. Охарактеризуйте основные виды планов. 2. В чем заключается сущность детального планирования? 2. Назовите правила построения сетевого плана.
Рациональное использование водных ресурсов		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Вопросы для подготовки к экзамену 1 Вода, её состав, основные свойства и уникальность. 2 Источники водоснабжения (запасы пресной воды). 3 Потребление и использование водных ресурсов промышленностью РФ. Тестовые вопросы 1. Основными аппаратами для отстаивания являются: а) песколовки и отстойники; б) решетки; в) фильтры; г) гидроциклоны. 2. Как правило, механическая очистка обеспечивает снижение в сточных водах количества взвешенных веществ на: а) 10-35%; б) 40-80%; в) 90-95%. 3. Как правило, механическая очистка обеспечивает снижение в сточных водах количества органических загрязнений на: а) 10-15%; б) 20-25%; в) 30-45%. 4. Материалы, используемые для фильтрации, должны удовлетворять следующим требованиям: а) наличие определенного фракционного состава; б) способность проявлять ионообменные свойства; в) механическая прочность на истирание и измельчение; г) химическая стойкость к воде и примесям. 5. Сорбция предназначена для глубокой очистки сточных вод от: а) взвешенных веществ; б) растворенных органических и неорганических веществ; в) нерастворенных органических и неорганических веществ; 6. В качестве сорбентов в процессе сорбции используют: а) крахмал и эфиры; б) полиакриламид и полиэтиленамин; в) золу, силикагели, активные глины. 7. Процесс сепарации ионов солей, осуществляемый в мембранном аппарате под действием постоянного электрического тока, называется:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		а) коагуляция; б) электродиализ;
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	Вопросы для подготовки к экзамену 1 Разработка и расчёт индивидуальных норм водопотребления. 2 Расчёт индивидуальных норм водопотребления для технологических процессов мокрого обогащения.
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	Задача Установите соответствие между типами загрязнений и вызывающими их видами воздействий с водой.
Внутрифабричный транспорт и сооружения		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Классификация транспортных устройств по назначению и конструкции 2. Основные факторы, влияющие на режим работы транспортных устройств 3. Характеристика транспортируемых грузов, классификация грузов по их свойствам 4. Силы, действующие при перемещении грузов, их влияние на тяговое усилие транспортного устройства 5. Ленточные конвейеры, принцип действия, устройство, работа 6. Расчет сопротивлений на порожней и груженой ветви конвейера, расчет натяжений 7. Выбор типа двигателя и редуктора конвейера.
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	Примерные практические задания для экзамена: 1. Расчет ленточного конвейера приближенным методом;; 2. Расчет ковшового элеватора; 3. Расчет аккумулирующего бункера;
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	Примерный перечень тем курсовых работ: 1. Расчет бункерного отделения главного корпуса обогатительной фабрики. 2. Расчет узла приемного бункера корпуса крупного дробления. 3. Расчет бункерного узла корпуса среднего и мелкого дробления. 4. Расчет узла усреднительного склада обогатительной фабрики.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Расчет узла склада крупнодробленой руды. 6. Расчет узла склада концентратов обогатительной фабрики. 7. Расчет узла усреднительного склада углеобогатительной фабрики.
ОПК-3 – Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента		
Производственный менеджмент		
ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность. 2. 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. 3. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. 4. Бережливое производство 5. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 6. Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок. <p>Задание. Продукция предприятия N пользуется большим спросом и это дает возможность руководству рассматривать проект увеличения производительности предприятия за счет выпуска новой продукции уже через месяц. С этой целью необходимо следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл. 2. Увеличение оборотного капитала на 94 тыс. долл. 3. Увеличение эксплуатационных затрат: <ol style="list-style-type: none"> a) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно;</p> <p>б) приобретение исходного сырья для дополнительного выпуска = 137 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться по 3 тыс. долл. на каждую 1 тыс. дополнительной продукции;</p> <p>в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл.</p> <p>5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл.</p> <p>6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости.</p> <p>7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования.</p> <p>8. Для приобретения оборудования необходимо взять долгосрочный кредит, равный стоимости оборудования, под 13% годовых сроком на 5 лет. Возврат основной суммы осуществляется, начиная со второго года (платежи в конце года) равными платежами.</p> <p>9. Норма дохода на капитал 30%. Налог на прибыль 20%. Ставка процента (i) равна 21% и рассчитывается по формуле: $i = a + b + c,$ где a – размер валютного депозита; b – уровень риска данного проекта; c – уровень инфляции на валютном рынке. $i = 10 + 3 + 8$ (по условию).</p> <p>10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются:</p> <p>а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года;</p> <p>б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%;</p> <p>в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл.</p> <p>Определить:</p> <p>1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности.</p> <p>3. Поток реальных денег.</p> <p>4. Сальдо реальных денег.</p> <p>5. Сальдо накопленных реальных денег.</p> <p>6. Основные показатели эффективности проекта:</p> <p>а) чистый приведенный доход;</p> <p>б) индекс доходности;</p> <p>в) внутреннюю норму доходности.</p> <p>7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности.</p> <p>Задание: На основании данных, представленных в таблице, постройте диаграмму Ямазуми</p> <p>1. Проведите анализ карты работы и выявите операции, по времени цикла существенно влияющие на обеспечение требуемого такта обработки и сборки деталей. Время такта (цикла) составляет 45 секунд.</p> <p>2. Укажите операции, на которых недозагружены рабочие места в пределах заданного времени такта?</p> <p>3. Определите соотношение видов работ по времени на шестой операции (в %):</p> <p><input type="checkbox"/> Потери –</p> <p><input type="checkbox"/> Не добавляет ценность –</p> <p><input type="checkbox"/> Добавляет ценность –</p>
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p>Задача Используя средства автоматизированного проектирования провести ABC-анализ</p> <p>Предприятие выпускает 8 видов продукции. Цена и годовой спрос на них указаны в таблице.</p> <p>Задание: Провести ABC-анализ и выявить наименее прибыльную группу товаров. Результаты анализа показывают значимость продукции для компании.</p> <p><input type="checkbox"/> Категории товаров С следует уделять меньше внимания или вообще отказаться от их реализации.</p> <p>Распределение: Группа А – 80% выручки; Группа В – 15%, С -5%.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<p>Задание. Используя данные и материалы производственной практики постройте фактический поток создания ценности на выбранном предприятии. Ваш отчет, помимо карты ПСС, должен содержать подробное текстовое описание производственного процесса предприятия или процесса основной деятельности. Ваше описание процесса должно стать информационной базой для разработки карты текущего потока создания стоимости. В отчет также должны войти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень условных обозначений и символов, используемых Вами при разработке карты текущего ПСС; - алгоритм выполнения Карты ПСС, содержащий комментарии разработчика.
Проектирование фабрик		
ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p>Практическое задание для оценки качества освоения материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте принципиальную схему и техническое описание оборудования фабрики для переработки магнетитовых руд при расположении 1 стадии дробления в карьере при производительности 10 млн т/год. 2. Составьте принципиальную схему и техническое описание оборудования фабрики для переработки магнетитовых руд для переработки медно-порфировых руд производительностью 25 млн т/год. 3. Составьте принципиальную схему и техническое описание оборудования стационарного дробильно-сортировочного комплекса для переработки горных пород в щебень стандартных фракций производительностью 5 млн т/год. 4. Составьте принципиальную схему и техническое описание оборудования мобильного технологического комплекса для переработки россыпного месторождения золота производительностью 1,5 млн т/год. 5. Назовите, используя буквенные обозначения, и начертите три основные (конкурирующие) схемы рудоподготовки для следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> – годовая производительность фабрики 15 млн т; – руда карьерной добычи с максимальной крупностью куска 1000 мм; – руда сухая неглинистая, средней крепости; – измельчение до 75% класса -0,074 мм для последующего флотационного обогащения. <p>Отметьте достоинства и недостатки каждой схемы.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p>Контрольные вопросы для оценивания знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое САПР и каково их назначение при решении инженерных задач? 2. Приведите международную классификацию современных САПР. 3. Какова структура САПР? Что входит в состав САПР? 4. Какие технические средства применяются в автоматизированном проектировании? 5. Какое программное обеспечение применяется для автоматизированного проектирования? 6. Какие системы автоматизированного проектирования вам известны? 7. Каково назначение системы AutoCAD? 8. Какова структура рабочего пространства AutoCAD? 9. Как создать в системе AutoCAD рисунок с помощью 2D-графики? 10. Как создать в системе AutoCAD рисунок с помощью 3D-графики? 11. Какие прикладные программы наиболее часто используются в автоматизированном проектировании обогатительных предприятий? 12. Какими возможностями обладают программные пакеты для трехмерного моделирования Plant 4D, Autodesk Inventor, Mechanical Desktop? 13. Назовите основные этапы автоматизированного проектирования применительно к обогатительным фабрикам.
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<p>Практическое задание для оценки качества освоения материала.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зарисуйте генплан ОФ с изображением основных корпусов и транспортных коммуникаций для следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> – флотационная фабрика для переработки золотосодержащих руд цветных металлов; – открытый способ добычи руды; – карьер расположен на расстоянии 1,5 км от промплощадки; – годовая производительность по руде 18 млн т; – схема РП с использованием стадийного дробления и измельчения; – местность промплощадки горизонтальная; – перевозка концентрата на металлургический завод "навалом" автомобильным транспортом.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Зарисуйте генплан ОФ с изображением основных корпусов и транспортных коммуникаций для следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – золотоизвлекательная фабрика для переработки первичных руд; – открытый способ добычи руды; – карьер расположен на расстоянии 10 км от промплощадки; – годовая производительность по руде 5 млн т; – схема РП с использованием ПСИ; – местность промплощадки слабонаклонная; – фабрика расположена в суровых климатических условиях с неразвитой инфраструктурой; – перевозка готовой продукции на аффинажный завод спецавтотранспортом.
Проектная деятельность		
ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение документации проекта? 2. Что понимается под документом проекта? 3. Назовите причины, затрудняющие документооборот проекта. 4. Перечислите преимущества наличия готовой формальной документации проекта. 5. Какие документы входят в стандартный набор, описывающий действия в процессе управления проектами?
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p>Контрольные вопросы:</p> <p>Охарактеризуйте сущность устава проекта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кто может быть допущен к разработке устава проекта? 2. Назовите лиц, утверждающих проект. 3. Раскройте содержание устава проекта. 4. Перечислите случаи, когда могут быть внесены изменения в устав проекта.
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<p>Контрольные вопросы:</p> <p>Определите случаи, когда внесение изменений в устав проекта запрещено.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоит сущность документа, определяющего содержание проекта? 2. Назовите разработчиков документа, определяющего содержание проекта.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Назовите разработчиков документа, определяющего содержание проекта. 4. Охарактеризуйте суть документа, определяющего содержание проекта. 5. В чем смысл плана управления проектом? 6. Прокомментируйте структуру плана управления проектом. 7. Какие вопросы регламентирует план управления рисками? 8. Какая информация включается в карту рисков? 9. Охарактеризуйте цель запроса на изменение в проекте. 10. В чем заключается ценность отчета о работе проекта?
ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Понятие и основные проблемы метрологии. 2. Понятие измерения. 3. Физические величины и их измерения. 4. Шкалы измерений. 5. Системы физических величин. 6. Классификация измерений. 7. Принципы, методы и методики измерений. 8. Метрическая система мер. 9. Примеры систем единиц физических величин. 10. Относительные и логарифмические величины. 11. Международная система единиц (СИ). 12. Понятие и классификация средств измерений. 13. Метрологические характеристики средств измерений. 14. Использование средств измерений. 15. Нормирование погрешностей средств измерений. 16. Классы точности и их обозначения. 17. Эталоны и их использование. 18. Понятие погрешности измерений. 19. Классификация погрешностей измерений.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		20. Необходимость правового обеспечения метрологической деятельности. 21. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». 22. Государственный метрологический контроль и надзор. 23. Калибровка средств измерений. 24. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. 25. Международные организации по метрологии. 26. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). 27. Понятие подтверждения соответствия. 28. Принципы подтверждения соответствия. 29. Формы подтверждения соответствия.
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<i>Примерные практические задания для зачета:</i> 1. Оценить погрешности косвенных измерений физических величин. 2. Найти систематическую и случайную составляющие погрешности косвенного результата измерения силы. 3. Оценить погрешность и неопределенность результата измерения. 4. Определить чему равно значение измеряемой величины при однократном измерении. 5. Определить результаты измерения и погрешности результатов измерений при многократных прямых измерениях.
Методы исследования материалов и процессов		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i> 1. Оптическая микроскопия. Основные понятия – разрешающая способность, предел разрешения, дифракционный предел. Устройство оптического микроскопа. 2. Микроскопия комбинационного рассеяния света – конструкция, применение. 3. Микроскопия с насыщением люминесценции (STED) – конструкция, применение. 4. Конфокальная микроскопия – конструкция, применение. 5. ПЭМ. Основы просвечивающей электронной микроскопии. Конструкция ПЭМ. Формирование луча. 6. Возможности и применение ПЭМ. Объекты исследования. Достоинства и недостатки метода ПЭМ. Области применения ПЭМ. 7. РЭМ. Физические основы РЭМ. Устройство и работа РЭМ.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Технические возможности РЭМ. Конструкция РЭМ. Применение. МРСА.</p> <p>9. СЗМ. Сканирующая туннельная микроскопия – устройство, принципы работы, применение.</p> <p>10. СЗМ. Атомно-силовая микроскопия – устройство, принципы работы, применение.</p> <p>11. СЗМ. Электросиловая микроскопия – устройство, принципы работы, применение.</p> <p>12. СЗМ. Магнитно-силовая микроскопия – устройство, принципы работы, применение.</p> <p>Выбрать методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них:</p> <p>метод измерения твердости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для материалов низкой твердости; - для материалов средней твердости; - для материалов высокой твердости; - для массивных изделий и сложной формы; - для тонких образцов. <p>метод исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для определения размера зерна в крупнозернистых материалах; - для определения размера зерна в ультрамелкозернистых материалах; - для исследования дислокационной структуры; - для исследования микрорельефа поверхности
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы физики рентгеновского излучения. Взаимодействие рентгеновских лучей с веществом. 2. Основные методы рентгеноструктурного анализа. 3. Методы РСА – Лауэ, Косселя. 4. Методы РСА – метод вращения, порошка. 5. Основные методы рентгеноспектрального анализа. Общее устройство спектрометров.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Методы рентгеноспектрального анализа – качественный, полуколичественный, количественный.</p> <p>7. Статические методы определения механических свойств.</p> <p>8. Динамические методы определения механических свойств.</p> <p>9. Циклические методы определения механических свойств.</p> <p>10. Неразрушающие методы контроля.</p> <p>Описать методику проведения экспериментальные исследования и основные приемы обработки и представления полученных данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения балла зерна; - определения дисперсности перлита; - определения количества неметаллических включений; - измерение твердости по Виккерсу; - измерение твердости по Роквеллу; - измерение твердости по Бринеллю; - измерение микротвердости; - определение ударной вязкости металлов.
Планирование эксперимента		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<p>Теоретические вопросы (ИДЗ № 1, 2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сведения из теории вероятности и математической статистики (генеральная совокупность, выборка случайных величин, характеристики выборки). 2. Виды планирования математического и физического экспериментов, принципы геометрического и физического подобия объектов управления. 3. Порядок проведения текущего контроля продукции. 4. Принципы выбора контролируемых параметров и их уровня в стандартах на металлургическую продукцию. 5. Статистическое обоснование объема выборки при контроле у поставщика и потребителя. 6. Методы построения контрольных карт. 7. Общую схему управления технологическим объектом с адаптивным блоком. 8. Теоретический подход, математическое моделирование условий эксперимента, физический эксперимент.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. Условия подбора физического объекта и материальной копии. 10. Методы выбора наиболее эффективной схемы эксперимента. 11. Условия составления плана проведения экспериментов разных уровней (опытный, лабораторный, полупромышленный, промышленный, изготовление опытно-промышленной партии).
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	Решить задачу из профессиональной области: (АКР № 1-9) 1. Проводить корреляционный и регрессионный анализы, рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения методом МНК 2. Находить экстремальное значение параметра оптимизации в области определения функции с применением итерационного пошагового метода в направлении градиента. 3. Строить варианты матрицы дробного эксперимента типа 2 ³ -1, 2 ⁵ -2; определять коэффициенты уравнения по известному алгоритму: $a_i = (\sum x_i y_i) / n$, $a_0 = \sum y_i / n$. 4. Строить матрицу полного факторного эксперимента типа 2 ⁿ → 2 ² и 2 ³ ; определять коэффициенты уравнения по известному алгоритму: $a_i = (\sum x_i y_i) / n$, $a_0 = \sum y_i / n$. 5. Проводить корректировку точности уравнения регрессии в течении времени по массиву разностей между фактическими данными контрольной выборки и расчетными значениями по регрессионному уравнению (уфакт. – урасч.). Если среднее отклонение менее статистического параметра - стандартного отклонения S, то уравнение признаётся адекватным. В противном случае проводится корректировка уравнения путем изменения значения его свободного члена: $a_{01} = a_0 -/+ \sum (уфакт. - урасч.) / n$, где n – объем контрольной выборки, знак -/+ показывает, что, если среднее отклонения Δy_i имеет знак +/-, то корректировка значения a_0 будет соответственно -/+ Δy_i . 6. Рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения (по выборке, предложенной преподавателем) после проведения корреляционного анализа, отсеивания незначимых факторов

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5 – Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно- программных средств		
Анализ числовой информации		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют медианой? 2. Какие виды связи между параметрами бывают? 3. Что называют стохастической связью? 4. Что называют ковариацией? 5. Что называют корреляцией? 6. Парная и множественная корреляция? 7. Как определить коэффициент корреляции? 8. Численное значение коэффициента корреляции? 9. Что называют регрессией? 10. Поясните принцип метода наименьших квадратов? 11. Уравнение регрессии и коэффициент аппроксимации? 12. Уравнение линии Тренда и коэффициент аппроксимации? 13. Что называют критерием Фишера? 14. Что называют критерием Стьюдента? 15. Как выполняется проверка статистических гипотез на адекватность.
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>- используя функцию создания графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel (линейчатые графики), оценить достоверность значений параметров массива данных и удалить выпадающие точки.</p>
Моделирование процессов и объектов в металлургии		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	<p>Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена</p> <p>Что такое модель типа «черный ящик»?</p> <p>В чем особенность статических моделей?</p> <p>Какие особенности имеют динамические модели?</p> <p>В чем сущность содержательного подхода при построении математической модели?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов Математическое моделирование процесса истечения дутья из верхней кислородной фурмы в конвертере. Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке. Математическое моделирование процесса формирования макроструктуры непрерывнолитой заготовки.
ОПК-6 – Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии		
Безопасность жизнедеятельности		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. 2. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 3. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения. 4. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений. 5. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей. 6. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.</p> <p>Задание № 2</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>На сколько классов подразделяются условия труда?</p> <p>А.3 Б.4 В.2 Г.1</p> <p>Задание № 3 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают</p> <p>А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов. В. по процентному соотношению Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 4 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 5 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.</p>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда <p>Комплексное задание:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным.
Основы металлургического производства		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p> <input type="checkbox"/> Перечень теоретических вопросов к экзамену: <input type="checkbox"/> Роль черных металлов в сфере человеческой деятельности <input type="checkbox"/> Что такое чугун? <input type="checkbox"/> Общая схема производства черных металлов. <input type="checkbox"/> Основное различие чугуна и стали? <input type="checkbox"/> Что такое сталь? <input type="checkbox"/> Какие сталеплавильные агрегаты могут использоваться для выплавки стали? <input type="checkbox"/> Назовите шихтовые материалы, которые используются при выплавке стали в кислородном конвертере. <input type="checkbox"/> Назовите шихтовые материалы, которые используются при производстве алюминия, меди, никеля. <input type="checkbox"/> Какие агрегаты используют при производстве цветных металлов? <input type="checkbox"/> В чем основные отличия металлургии черных и цветных металлов? <input type="checkbox"/> Способы подготовки руд к доменной плавке. Назначение и характеристика способов окускования железорудных материалов. <input type="checkbox"/> Сущность агломерационного процесса. <input type="checkbox"/> Оборудование для производства окускованного сырья </p> <p> <input type="checkbox"/> Оборудование для производства чугуна. <input type="checkbox"/> Оборудование для производства стали. <input type="checkbox"/> Оборудование для разлива чугуна <input type="checkbox"/> Общее устройство и состав комплекса доменной печи. <input type="checkbox"/> Нарисуйте схему профиля кислородного конвертера <input type="checkbox"/> Перечислите основные разновидности МНЛЗ. </p> <p>Практические задания:</p> <input type="checkbox"/> определить окислительную способность агломерата, содержащего 60 % Feобщ и 15 % FeO.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<input type="checkbox"/> определить окислительную способность окалины, содержащей 70 % Feобщ и 73 % FeO. <input type="checkbox"/> сколько извести, содержащей 85 % CaO, потребуется для ошлакования 0,7 % Si в 300 т жидкого металла, если основность шлака-3,5 ? <input type="checkbox"/> на сколько повысится основность шлака, если к 35 т шлака, содержащего 43 % CaO и 13 % SiO2 добавить 7 т извести, содержащей 87 % CaO и 2 % SiO2 ?
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <input type="checkbox"/> Требования к профессиональной деятельности работников черной металлургии 1. Охарактеризовать химический состав железных руд. 2. Обозначить требования к качеству железных руд и необходимость подготовки их к доменной плавке; <input type="checkbox"/> Классифицировать типы железных руд по рудообразующему минералу <input type="checkbox"/> Основные требования безопасности при производстве чугуна. <input type="checkbox"/> Основные требования безопасности при производстве стали <input type="checkbox"/> Основные требования безопасности при производстве агломерата <input type="checkbox"/> Какие преимущества имеет непрерывная разливка стали перед разливкой в изложницы? <input type="checkbox"/> Сравнить технико-экономические показатели работы доменных печей №8 (с БЗУ) и № 4 (конусное загрузочное устройство) <input type="checkbox"/> Описать технологический процесс производства чугуна, указать критерии эффективности <input type="checkbox"/> Описать технологический процесс производства стали, указать критерии эффективности <input type="checkbox"/> Описать технологический процесс производства агломерата, указать критерии эффективности <p>Практические задания:</p> <input type="checkbox"/> Определить окислительную способность окалины, содержащей 70 % Feобщ и 73 % FeO. <input type="checkbox"/> Сколько извести, содержащей 85 % CaO, потребуется для ошлакования 0,7 % Si в 300 т жидкого металла, если основность шлака-3,5? <input type="checkbox"/> На сколько повысится основность шлака, если к 35 т шлака, содержащего 43 % CaO и 13 % SiO2 добавить 7 т извести, содержащей 87 % CaO и 2 % SiO2?
Введение в направление		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечи-	<p>Примерный перечень вопросов к зачету</p> 1. Подготовка сырья к переработке: дробление, измельчение.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	вающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<ol style="list-style-type: none"> 2. Методы обогащения, основное оборудование обогатительных фабрик 3. Основное оборудование для обжига – обжиговые печи, агломашины. 4. Основные типы металлургических печей. 5. Оборудование для выщелачивания. 6. Устройства пыле-и газоочистки. 7. Устройство и работа доменной печи. 8. Вертикальные и горизонтальные конверторы
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Примерный перечень практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экологические проблемы металлургии. 2. Роль российских ученых в развитии отечественной металлургии. 3. Перспективы бездоменной металлургии. Современное состояние черной металлургии в России и в мире. 4. Современное состояние и перспективные направления развития металлургии тяжелых цветных металлов.
Процессы и аппараты переработки сырья		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Контрольная работа Вариант № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие переноса массы и энергии. Выражение для их потоков (удельных и общих). Виды носителей энергии. 2. Виды переноса теплоты. Сущность этих процессов. Понятие теплоотдачи. 3. Понятие температурного поля, изотермических поверхностей и линий. Нестационарное поле и градиент температуры. 4. Плотность теплового потока. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности и его зависимость от температуры для различных веществ. 5. Теплопроводность однородной плоской стенки. Термическое сопротивление стенки. 6. Теплопроводность плоской многослойной стенки. 7. Теплопроводность цилиндрической стенки. Разновидности записи удельных тепловых потоков для трубы из одного материала. 8. Выражение удельного теплового потока для единицы длины многослойной трубы. Теплопроводность однородной сферической стенки.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закономерности фильтровальных процессов. Фильтрующие материалы. 2. Устройство и принцип действия экстракторов и аппаратов для растворения. 3. Устройство и принцип действия кристаллизаторов. <p>Практическая работа</p> <p>Задачи на тему:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критериальные уравнения массоотдачи. 2. Экспериментальная проверка уравнения массопроводности. 3. Продолжительность сушки. Расчет сушильных установок. <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диффузионный пограничный слой и уравнение массоотдачи. 2. Адсорберы. Устройство и принцип действия. Расчет адсорберов. 3. Десорбция и ионный обмен.
Основы динамики массопереноса		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Контрольная работа</p> <p>Вариант № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие переноса массы и энергии. Выражение для их потоков (удельных и общих). Виды носителей энергии. 2. Виды переноса теплоты. Сущность этих процессов. Понятие теплоотдачи. 3. Понятие температурного поля, изотермических поверхностей и линий. Нестационарное поле и градиент температуры. 4. Плотность теплового потока. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности и его зависимость от температуры для различных веществ. 5. Теплопроводность однородной плоской стенки. Термическое сопротивление стенки. 6. Теплопроводность плоской многослойной стенки. 7. Теплопроводность цилиндрической стенки. Разновидности записи удельных тепловых потоков для трубы из одного материала. 8. Выражение удельного теплового потока для единицы длины многослойной трубы. Теплопроводность однородной сферической стенки.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Закономерности фильтровальных процессов. Фильтрующие материалы. 2. Устройство и принцип действия экстракторов и аппаратов для растворения. 3. Устройство и принцип действия кристаллизаторов. <p>Практическая работа</p> <p>Задачи на тему:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Критериальные уравнения массоотдачи. 2. Экспериментальная проверка уравнения массопроводности. 3. Продолжительность сушки. Расчет сушильных установок. <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диффузионный пограничный слой и уравнение массоотдачи. 2. Адсорберы. Устройство и принцип действия. Расчет адсорберов. 3. Десорбция и ионный обмен.
Проектирование фабрик		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Контрольные вопросы для оценивания знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Главнейшие требования к промышленной площадке (рельеф, уклон, грунтовые условия и др.) для размещения объектов обогатительной фабрики. 2. Основные противопожарные нормы и требования, которые должны соблюдаться при проектировании обогатительных фабрик. 3. Основные санитарно-гигиенические нормы и требования, которые должны соблюдаться при проектировании и эксплуатации объектов обогатительной фабрики. 4. Какие вам известны критерии надежности и технологичности, исходя из которых производится выбор технологического оборудования? 5. Какие вам известны критерии безопасности, конкурентоспособности, исходя из которых производится выбор технологического оборудования? 6. Проведите сравнительный анализ дробильных машин известных производителей, исходя из критериев их надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности. 7. Проведите сравнительный анализ грохотов известных производителей, исходя из критериев их надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>сти.</p> <p>8. Проведите сравнительный анализ оборудования для сортировки и предварительного обогащения известных производителей, исходя из критериев его надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности.</p>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Контрольные вопросы для оценивания знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные требования безопасности предъявляются при приемке исходной руды, отходов при эксплуатации обогатительных фабрик? 2. Какие основные требования безопасности предъявляются к ведению процессов дробления и классификации? 3. Какие основные требования безопасности предъявляются к ведению процессов магнитной и электрической сепарации? 4. Какие основные требования безопасности предъявляются к ведению радиометрических и рентгенолюминесцентных методов переработки? 5. Какие основные требования безопасности предъявляются при переработке золотосодержащих руд, песков и отходов их переработки? 6. Какие основные требования безопасности предъявляются к эксплуатации складов руды, концентрата, нерудных материалов и другой готовой продукции? 7. Стандарты и технические условия, которыми руководствуются при проектировании и эксплуатации обогатительных фабрик. 8. Важнейшие нормативные документы, которыми руководствуются при проектировании и эксплуатации обогатительных фабрик.
Основы переработки полезных ископаемых		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Тестирование</p> <p>Вариант № 1</p> <p>1. Что называется обогащением полезных ископаемых?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Это процессы химического разделения минералов. 2. Это процессы механического разделения минералов без изменения химического состава сырья. 3. Это окислительно-восстановительные процессы за счет частичного или полного перехода электронов от одних атомов к другим. 4. Это процессы изменения структуры, минерального, а иногда и химического со-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>става горных пород в земной коре.</p> <p>2.Концентратом называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. продукт, в котором массовая доля полезного компонента значительно выше, чем в исходной руде; 2. продукт, в котором массовая доля полезного компонента ниже, чем в исходной руде; 3. продукт, в котором массовая доля полезного компонента выше, чем в исходной руде, но ниже, чем в концентрате; 4. продукт, в который выделяется большая часть минералов вмещающей породы и вредных примесей. <p>3.Схема цепи аппаратов показывает...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. перечень и последовательность технологических процессов и операций, которым подвергается полезное ископаемое; 2. количественные показатели обогащения для каждой операции и продукта; 3. количество воды, добавляемое в определенные операции и продукты обогащения; 4. пути следования полезного ископаемого и продуктов обогащения с условным изображением аппаратов. <p>4.Степень концентрации показывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Во сколько раз масса концентрата меньше массы сырья, из которого он получен; 2. Во сколько раз массовая доля компонента в концентрате больше массовой доли этого компонента в исходной руде; 3. Какая доля ценного компонента перешла в хвосты; 4. Степень приближения реального процесса обогащения к идеальному. <p>5.Что показывает выпуклая характеристика крупности по плюсу?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В пробе преобладают крупные зерна. 2. В пробе преобладают мелкие зерна. 3. В пробе равномерно распределены крупные и мелкие зерна. 4. В пробе преобладают шламы. <p>6.Каково назначение операции предварительного грохочения в схемах рудоподготовки?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Для контроля крупности дробленого продукта.</p> <p>2. Для получения товарного продукта заданной крупности.</p> <p>3. Для разделения частиц, имеющих различия в твердости или форме кусков.</p> <p>4. Для отделения готового по крупности продукта от исходного материала, поступающего на дробление.</p> <p>7. Для грохочения крупнокускового материала преимущественно используются...</p> <p>1. колосниковые решетки.</p> <p>2. листовые решёта.</p> <p>3. проволочные сетки.</p> <p>4. дуговые сита.</p> <p>8. При каком условии эффективность грохочения равна нулю?</p> <p>1. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно содержанию отсеваемого класса в надрешетном продукте.</p> <p>2. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно нулю.</p> <p>3. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно 100%.</p>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>1. Выполнить эскиз оборудования для подготовительных процессов. Описать принцип работы оборудования, выделить достоинства и недостатки. Указать производителя.</p> <p>2. Выполнить эскиз оборудования для основных процессов. Описать принцип работы оборудования, выделить достоинства и недостатки. Указать производителя.</p> <p>Выполнить эскиз оборудования для вспомогательных процессов. Описать принцип работы оборудования, выделить достоинства и недостатки. Указать производителя.</p>
Проектная деятельность		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Задание:</p> <p>Рассмотрите предложенные преподавателем проекты и выделите в них аспекты, которые необходимо детально проработать:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>При каком условии эффективность грохочения равна нулю?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно содержанию отсеваемого класса в надрешетном продукте. 2. Содержание отсеваемого класса крупности в надрешетном продукте равно нулю. 3. Содержание отсеваемого класса крупности в исходной руде равно 100%.
Рациональное использование водных ресурсов		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Тестовые вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Когда был принят закон «О недрах»? А) 1992 в) 1994 Б) 1993 г) 1990 2. Объектами государственного мониторинга водных объектов является? А) водохранилища в) реки Б) моря г) океаны 3. Каким законом РФ регулируется охрана водных ресурсов? А) «Об образовании» В) ФГТ Б) «Конституцией» Г) «Об охране окружающей среды» 4. На территории субъекта Российской Федерации администрирование водохозяйственной деятельностью осуществляется: а) органами охраны природы и мониторинга; б) органами исполнительной власти; в) органами Роспотребнадзора. 5. Одним из принципов в области использования и охраны вод является: А) приоритета использования подземных вод для производственных нужд по отношению к их использованию для других нужд Б) приоритета использования подземных вод для культурно-бытовых нужд населения по отношению к их использованию для других нужд В) приоритета использования подземных вод для рыбохозяйственных нужд по отношению к их использованию для других нужд Г) приоритета использования подземных вод для питьевых нужд населения по отношению к их использованию для других нужд
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Задача. Определить, что для данной руды будет являться специфическими и индифферентными примесями в водной фазе при флотации.</p> <p>Задача. Оценить пригодность проб воды для технологических процессов; проанализировать</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	сти	зирать типы загрязнения гидросферы; предложить пути решения кондиционирования вод.
Внутрифабричный транспорт и сооружения		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ленты, их типы, материалы и соединения 2) Разгрузочные, натяжные и стопорные приспособления для ленточных конвейеров 3) Место установки привода и компоновка конвейеров в корпусах фабрики 4) Проволочные и стальные ленты 5) Скребок конвейеры, устройство работа и регулировка 6) Ковшовые элеваторы, назначение, устройство и область применения 7) Расчет ковшового элеватора
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет ленточного конвейера приближенным методом;; 2. Расчет ковшового элеватора; 3. Расчет аккумулирующего бункера;
ОПК-7 – Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли		
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Контрольные вопросы для самопроверки Тема 1.1</p> <p>1. Перечислить элементы аппарата центрального и параллельного проецирования. 2. Назвать три закономерности построения комплексного чертежа. 3. Какое количество проекций достаточно для определения положения точки в пространстве? 4. Что такое абсолютные и относительные координаты точки?</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p>Контрольные вопросы для самопроверки Тема 1.2</p> <p>1. Дать определение прямых общего и частного положения. 2. Изобразить и обозна-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>читать прямые общего и частного положения на комплексном чертеже. 3. Изобразить на комплексном чертеже и обозначить параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. 4. Дать определение конкурирующих точек. 5. Какими геометрическими элементами можно задать плоскость на чертеже? 6. Задание на чертеже плоскостей общего и частного положений? 7. Сформулируйте признаки принадлежности точки и прямой плоскости.</p>
Детали машин		
ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах 2. Назначение, конструкция и материалы валов и осей 3. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения 4. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 5. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи 6. Расчет осей на статическую прочность 7. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения 8. Приближенный расчет валов на прочность 9. Расчет на прочность конической фрикционной передачи 10. Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность 11. Классификация зубчатых передач 12. Расчет осей и валов на жесткость 13. Основные элементы зубчатой передачи. 14. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений 15. Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев 16. Расчет на прочность призматических шпоночных соединений 17. Виды разрушений зубьев

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>18. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений</p> <p>19. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения</p> <p>20. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб</p> <p>21. Соединение деталей с гарантированным натягом</p> <p>22. Штифтовые и профильные соединения</p> <p>23. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность</p> <p>24. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы</p> <p>25. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи</p> <p>26. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников</p> <p>27. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>28. Критерии работоспособности и расчет валов и осей</p> <p>29. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб</p> <p>30. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете</p> <p>31. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность</p> <p>32. Подшипники качения. Классификация и область применения</p> <p>33. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи</p> <p>34. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения</p> <p>35. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <p>1. Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб</p> <p>2. Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов</p> <p>3. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность</p> <p>4. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность</p> <p>2. Подшипниковые узлы</p> <p>3. Последовательность проектного расчета конической зубчатой</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Смазывание подшипников качения 5. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устройство, основные геометрические соотношения 6. Уплотнения в подшипниковых узлах 7. Расчет передачи с зацеплением Новикова на контактную прочность 8. Жесткие (глухие) муфты</p> <p>Пример практического задания Спроектировать одноступенчатый горизонтальный цилиндрический редуктор и цепную передачу для привода ленточного конвейера, состоящий из электродвигателя 1 комбинированной упруго-предохранительной муфты 2, редуктора с косозубыми цилиндрическими колёсами 3, цепной передачи с втулочно-роликовой цепью 4 и ленточного конвейера. Полезная сила, передаваемая лентой конвейера, $F_{л} = 3,6$ кН; скорость ленты $V_{л} = 1$ м/с; диаметр приводного барабана $D_{б} = 500$ мм. Редуктор неревверсивный, предназначен для длительной эксплуатации; работа односменная; валы установлены на подшипниках качения.</p>
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели стандартизации. 2. Принципы стандартизации. 3. Организация работ по стандартизации. 4. Документы в области стандартизации. 5. Виды стандартов. 6. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 7. Применение документов в области стандартизации. 8. Международная организация по стандартизации (ИСО). 9. Международная электротехническая комиссия (МЭК). 10. Европейские организации по стандартизации. 11. Декларирование продукции. 12. Добровольное подтверждение соответствия. 13. Обязательное подтверждение соответствия. 14. Сертификация систем обеспечения качества.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Закон РФ «О защите прав потребителей». 16. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». 17. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. 18. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 19. Знаки соответствия.
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	Примерные практические задания для зачета: 1. Найти и расшифровать код продукции по общероссийским классификаторам. 2. Определить принадлежность стандарта к категории и виду. 3. Определить структурные элементы стандарта. 4. Выбрать и обосновать схему сертификации для металлургической продукции. 5. Оформить сертификат соответствия на товары, в отношении которых установлено требование о прохождении процедуры обязательной сертификации. 6. Оформить добровольный сертификат соответствия.
Введение в направление		
ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	Примерный перечень вопросов к зачету 1. Извлечение серебра и золота из россыпей. 2. Извлечение золота из коренных руд. 3. Материальный баланс процесса плавки.
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	Примерный перечень практических работ 1. Определение технико-экономических показателей доменного процесса. 2. Определение технико-экономических показателей конвертерного, мартеновского и электропечного способов получения стали. 3. Расчет рационального состава медно-пиритного концентрата.
Очистка и кондиционирование вод		
ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	Вопросы для самопроверки 1. Определение и виды сточных вод. 2. Характеристика загрязнений сточных вод. 3. Полный санитарно-химический анализ сточных вод. 4. Химическое потребление кислорода и биохимическое потребление кислорода. 5. Нормирование негативного воздействия на поверхностные водные объекты.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Предельно допустимая концентрация и предельно допустимый сброс.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Водопотребление и водопользование. 7. Условия выпуска сточных вод в водоём. 8. Коэффициент смешения при выпуске сточных вод в водоёмы и необходимая степень очистки сточных вод. 9. Основные методы очистки сточных вод. 10. Сооружения и характеристика процессов механической очистки сточных вод. 11. Сооружения и характеристика процессов физико-химической очистки сточных вод. 12. Коагуляция и флотация. 13. Сооружения и характеристика процессов биологической очистки сточных вод. 14. Аэробная биологическая очистка. 15. Характеристика активного ила. 16. Способы обеззараживания сточных вод. 17. Достоинства и недостатки хлорирования. 18. Параметры выбора технологической схемы очистных сооружений. 19. Аэротенки и биофильтры. Условия применения на стадии биологической очистки. 20. Назначение преаэраторов и метантенков. 20. Способы водоснабжения. 21. Расчет водоотстойника. 22. Осаждение тонкодисперсных фракций хвостов в отстойнике. 23. Мутность оборотной воды и ее влияние на процесс обогащения. 24. Водозаборные сооружения. <p>Основные требования к сточной и оборотной водам. Критерии оценки качества воды по гидрохимическим и гидротехническим показате</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p>Задачи</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить расход сорбента, концентрации загрязнителя в воде после каждой ступени и эффект очистки сточных вод на одно-, двух- и четырехступенчатой сорбционной установке при исходных данных: расход сточных вод 15 м³/ч; константа распределения загрязнителя между сорбентом и раствором 8000 (г/л)/(г/кг); на-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>чальная концентрация загрязнения в сточной воде 0,35 г/л; доза сорбента 1,3 кг/м³.</p> <p>2. Рассчитать электрокоагулятор со стальными электродами для очистки хромосодержащих сточных вод по следующим исходным данным: расход сточных вод составляет 10 м³/ч (при круглосуточной работе установки), исходные концентрации шестивалентного хрома и цинка соответственно 50 и 20 мг/л. Размеры одной электродной пластины: ширина 300 мм, рабочая высота 600 мм; расстояние между двумя соседними электродами 8 мм; толщина одной электродной пластины 5 мм; анодная плотность тока 150 А/м²; удельный расход электричества 3,1 Ач/г.</p> <p>Определить общее количество электродных пластин, число электродных блоков, рабочий объем электрокоагулятора, время обработки сточных вод, ширину одного электродного блока, удельный расход железа для обработки сточных вод.</p>
Проектная деятельность		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте сущность неопределённости и риска в управлении проектами. 2. Какими аспектами характеризуются процессы принятия решений в управлении проектами? 3. В чём различие между неопределённостью и риском? 4. Как можно классифицировать виды рисков? 5. Охарактеризуйте факторы маркетингового риска. 6. Объясните предпосылки возникновения внешних рисков. 7. В чём сильные и слабые стороны страхового риска? 8. Что свидетельствует о возникновении политического риска? 9. Как можно объединить денежные, кредитные и инвестиционные риски? 10. С чем связан инвестиционный вид риска? 11. Что будет результатом, если «точка безубыточности» будет больше единицы? 12. Из каких компонентов состоит последовательность сбора информации для построения дерева решений? 13. Какова главная идея анализа рисков по методу Монте-Карло? 14. Охарактеризуйте основные методы снижения риска проекта. 15. В каких случаях резервирование средств становится очевидным? 16. В чем сильные и слабые стороны резервирования средств?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p>Задание 1. Выступите в роли экспертов и определите состав рисков по всем стадиям жизненного цикла задуманного вами проекта. Проведите ранжирование выявленных рисков и определите их весовые коэффициенты. Какие риски, на ваш взгляд, будут наиболее важными?</p> <p>Задание 2. Проведите совещание экспертов, на котором постарайтесь определить вероятность реализации выявленных в первом задании рисков. Для этого используйте следующие оценки: а) событие не реализуется -0%; б) событие скорее всего не наступит - 25%; в) о наступлении события нельзя сказать ничего определенного - 50%; г) событие возможно реализуется - 75%; д) событие скорее всего реализуется - 100%. Рассчитайте среднюю вероятность проявления каждого риска с учетом мнения экспертов.</p>
Учебная – ознакомительная практика		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Какой нормативной документацией пользуется предприятие в процессе осуществления своей деятельности? Опишите структуру предприятия. В какой холдинг входит? Доля выпускаемой продукции предприятия на внутреннем и мировом рынке? Цена за единицу готовой продукции? Географическое расположение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Способ доставки сырья на предприятие. Какую конечную продукцию получают на предприятии? Использование в народном хозяйстве. Кто является потребителями готовой продукции предприятия? Как отгружают готовую продукцию? Требования к качеству конечной продукции. Каким документом регламентируется. Дайте характеристику вещественного состава руд месторождения. Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Что такое технологический и товарный баланс металла?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и основного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p>Какой нормативной документацией пользуется предприятие в процессе осуществления своей деятельности? Опишите структуру предприятия. В какой холдинг входит? Доля выпускаемой продукции предприятия на внутреннем и мировом рынке? Цена за единицу готовой продукции? Географическое расположение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Способ доставки сырья на предприятие. Какую конечную продукцию получают на предприятии? Использование в народном хозяйстве. Кто является потребителями готовой продукции предприятия? Как отгружают готовую продукцию? Требования к качеству конечной продукции. Каким документом регламентируется. Дайте характеристику вещественного состава руд месторождения. Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>технологического процесса.</p> <p>Перечислите тип и основного оборудования, применяемого на предприятии.</p> <p>Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов.</p> <p>Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса.</p> <p>Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
<p>ОПК-8 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>Информатика и информационные технологии</p>		
ОПК-8.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p>Задача. С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск информации по заданной тематике. Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения.</p> <p>Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой.</p> <p>Задание. Изучить предметную область и составить электронную таблицу для прайс-листа металлопродукции и таблицу заказов потребителями, согласно прайс-листу.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Определить количество заказчиков металлопродукции заданного типа. — Вычислить общую сумму заказов по каждому наименованию продукции <p>Составить диаграмму, демонстрирующую долю выручки, полученной от каждого вида продукции.</p>
ОПК-8.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<p>Построить график коэффициента выработки горных пород одного из месторождений за 2015-2020 гг. Составить таблицу расчета полной итоговой стоимости для разработанных месторождений. На листе 1 создать справочник всех разрабатываемых месторождений</p> <p>Примечание к таблице 2: Столбец 2 заполняется с использованием данных из таблицы 1 с помощью функций электронных таблиц.</p> <p>Построить столбчатую диаграмму итоговой стоимости разработанных месторождений.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Составить блок-схему и программу для расчета коэффициента растяжения металла в зависимости от кол-ва циклических напряжений x по формуле:</p> <p>Задача. Заработный фонд горно-обогатительного комбината составляет 2500000 тыс. руб (всего 10 сотрудников). Каждый рабочий получает оклад в зависимости от категории: за 1 категорию – 50000 руб., 2 категории – 75000 рублей и 3 категорию – 100000 рублей. Оставшиеся деньги распределяются сотрудникам только 2 и 3 категории. Распределить фонд без остатка.</p> <p>Задание. Создать БД «Выпускаемая металлопродукция». База данных должна хранить информацию о металлопродукции, хранящейся на складе, о покупателях, приобретающих эту продукцию, о заказах. Создать запрос на выборку с условиями: Вывести информацию о продукции с ценой в диапазоне [10000;40000] рублей и название которых начинается на букву «Ш». Создать групповой запрос: сколько заказов оформил каждый покупатель? Создать запрос: Вывести дату последнего заказа на продукцию с кодом «3745»</p> <p>Задание. Заполнить массив данных: вид металлопродукции, вес и стоимость. Найти: металлопродукцию с наибольшей ценой; общую стоимость всех изделий металлопродукции.</p> <p>Задание. Заполнить вид металлопродукции, вес и стоимость. Вычислить суммарную стоимость каждого вида продукции.</p> <p>Задача. Составить блок-схему и программу для расчета среднего арифметического объема выплаваемой стали за июнь.</p>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен самостоятельно проводить научно-исследовательские работы в области гидрметаллургических процессов переработки руд и концентратов		
Минералогия и кристаллография		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования, обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	<p>Примерный перечень вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о кристалле и кристаллических веществах. 2. Основные свойства кристаллов. 3. Симметрия кристаллов, виды симметрии, сингонии, категории. 4. Пространственная кристаллическая решетка, ее элементы и параметры.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Понятие о простых и комбинационных формах, принципы их названия.</p> <p>6. Установка кристаллов. Правила выбора осей и единичной грани. Индексы и символы граней и простых форм.</p> <p>7. Закон рациональности отношений параметров - закон Гаюи</p> <p>8. Правила установки кубических и тетрагональных кристаллов.</p> <p>9. Правила установки тригональных и гексагональных кристаллов.</p> <p>10. Правила установки кристаллов низшей категории.</p> <p>11. Закон постоянства граничных углов.</p> <p>12. Основные задачи кристаллохимии. Типы плотнейших шаровых упаковок.</p> <p>13. Основные типы кристаллических решеток и типы решеток БРАВЭ.</p> <p>14. Типы кристаллических структур ионных кристаллов.</p> <p>15. Типы кристаллических структур металлических кристаллов.</p> <p>16. Типы кристаллических структур атомных и молекулярных кристаллов.</p> <p>17. Изоморфизм, типы изоморфизма по степени совершенства и характеру замещения.</p> <p>18. Полиморфизм и политипизм.</p> <p>19. Понятие о минерале, руде и породе. Промышленная классификация.</p> <p>20. Кристаллохимическая классификация минералов.</p> <p>21. Оптические (цвет, цвет черты, блеск, прозрачность) свойства минерала.</p> <p>22. Механические (твердость, спайность, излом) свойства минералов.</p> <p>23. Морфология минералов. Понятие о структуре и текстуре.</p> <p>24. Понятие об огранке, габитусе и облике минералов. Классификация минералов по облику и степени идиоморфизма.</p> <p>25. Классификация структур по относительному и абсолютному размеру минеральных индивидов.</p> <p>26. Особые формы минеральных агрегатов друзы, сферолиты, натечные формы.</p> <p>27. Подробная характеристика гематита и корунда. Сведения о магнетите.</p> <p>28. Подробная характеристика магнетита и хромита. Сведения о шпинели и вюститте.</p> <p>29. Характеристика карбонатных минералов: кальцит, доломит, магнезит, сидерит, малахит, азурит. Их роль в черной металлургии.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>30.Характеристика сульфидов: халькопирит, пирротин, галенит, сфалерит, молибденит, арсенопирит. Их роль в черной металлургии.</p> <p>31.Характеристика минералов из класса сульфатов: барит, гипс, ангидрит.</p> <p>32.Характеристика силикатных минералов из группы полевых шпатов.</p> <p>33.Характеристика минералов из группы оливинов: (фаялит, форстерит, монтичеллит).</p> <p>34.Характеристика силикатных минералов из группы пироксенов: (диопсид, авгит, геденбергит).</p> <p>35.Характеристика минералов группы амфиболов: (актинолит и роговая обманка).</p> <p>36.Общие представления об эндогенных, экзогенных и метаморфогенных процессах минералообразования.</p> <p>37.Магматические процессы (эффузивные и интрузивные). Классификация магматических пород: кислые (гранит), средние (сиенит, диорит), основные (габбро, базальт), ультраосновные (дунит, кимберлит), щелочные (нефелиновый сиенит).</p> <p>38.Пегматитовые, контактово-метасоматические (скарновые) и гидротермальные процессы. Месторождения полевых ископаемых, связанные с этими процессами.</p> <p>39.Экзогенные процессы: выветривание и осадкообразование (физическое, химическое и биохимическое). Месторождения полезных ископаемых.</p> <p>40.Метаморфические процессы: контактовый и региональный метаморфизм. Месторождения полезных ископаемых.</p> <p>41.Технические процессы минералообразования.</p> <p>42.Понятие об агломерации. Процессы диссоциации минералов и метасоматического замещения.</p> <p>43.Процессы кристаллизации при агломерации.</p> <p>44.Характеристика главных и характерных агломерационных минералов.</p> <p>45.Парагенезис минералов.</p> <p>46.Основные сведения о кристаллизации вещества.</p> <p>47.Кинетические типы кристаллизации.</p> <p>48.Зарождение кристаллов.</p> <p>49.Основные теории роста кристаллов.</p> <p>50.Кристаллография и минералогия металлургических шлаков и шламов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.2	Проводит исследования самостоятельных тем	<p>Примерный перечень практических работ</p> <p>Определение симметрии на моделях идеальных кристаллов</p> <p>Определение внешних гранных, реберных и вершинных форм в кристаллах. Установка кристаллов и определение кристаллографических символов гранных, реберных и вершинных форм</p> <p>Изучение систематической коллекции минералов. Формы природных выделений минералов</p> <p>Диагностические свойства минералов</p> <p>Изучение, описание физических свойств, структурно-текстурных особенностей сростания, определение минералов, способов их использования в черной металлургии и народном хозяйстве</p>
ПК-1.3	Составляет и защищает отчеты и регламенты по результатам лабораторных и промышленных испытаний	<p>Решить задачи:</p> <p>«Геологические процессы»</p> <p>Основные эндогенные процессы минералообразования</p> <p>Экзогенные процессы минералообразования</p> <p>Технические процессы минералообразования при агломерации</p> <p>Минералообразование в доменных процессах</p> <p>Минералогия доменных шлаков, гарнисажа на футеровке и минеральных отложений в трубопроводах</p>
Исследование руд на обогатимость		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования, обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	<p>Вопросы зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объект исследования технологической минералогии. 2. Виды проб при геологоразведочных работах. 3. Типы проб, их предназначение. 4. Характеристика химических типов проб, предназначение. 5. Характеристика и предназначение минералогических типов проб. 6. Минералогические штучные пробы. 7. Последовательность изучения минералогических штучных проб. 8. Характеристика и предназначение технологических проб. 9. Понятие структуры и текстуры руд. 10. Элементный состав руд.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 11. Минеральный состав руд. 12. Физико-механические свойства руд и продуктов обогащения. 13. Технологический регламент. 14. Паспорт пробы 15. Журнал лабораторный. 16. Объем и содержание регламентов. 17. Пример технологического регламента переработки гематито-магнетитовых руд. 18. Принцип Чечотта? 19. Размер фракции минеральных частиц? 20. Как изменяется неидеальная сепарационная характеристика? 21. Как с увеличением крутизны сепарационной характеристики схемы меняется содержание полезного компонента в концентрате? 22. Постановка задачи прогнозирующего расчета технологических схем. 23. Методика SPI. 24. Методика фирмы «Аллис-Чалмерс». 25. Методика института «Механобр». 26. Какое физическое свойство руды определяется раздавливанием куска? 27. Уравнение кинетики флотации. 28. Для какой руды целесообразна крупнопорционная сортировка на условные сорта, внутрисортное усреднение в сортовом складе-смесителе с последующей шихтовкой или отдельной переработкой сортов? 29. Индекс чистой работы Бонда. 30. По какой формуле определяется коэффициент измельчаемости? 31. При составлении технологической схемы какими принципами следует руководствоваться? 32. Как определяют сыпучесть материала? 33. Чем характеризуется сгущаемость пульпы? 34. Что такое сепарационная характеристика? 35. На различии в каких разделяемых свойствах основан флотационный метод обогащения?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>36. Технологическая проба.</p> <p>37. Гранулометрический состав руды.</p> <p>38. Текстура и структура руды.</p> <p>39. Разделительные признаки частиц.</p> <p>40. Фракционные характеристики.</p> <p>41. Этапы исследования флотиремости минералов из руд.</p> <p>42. Цель и методика выполнения поисковых опытов флотации руд.</p> <p>43. Какие факторы регулируют при определении режима флотации минерального сырья?</p> <p>44. Какие схемы применяют при флотационном обогащении руд?</p> <p>45. Факторы, определяющие выбор схемы флотации минералов из руд.</p> <p>46. Особенности выполнения опытов флотации руд в замкнутом цикле.</p> <p>47. Основные причины плохой флотиремости крупных частиц.</p> <p>48. Факторы, влияющие на флотиремость крупных частиц.</p> <p>49. Флотационные аппараты, применяемые для флотации крупных частиц.</p> <p>Вопросы устного опроса</p> <p>1. Правила организации рабочего места</p> <p>2. Порядок подготовки эксперимента</p> <p>3. Порядок выполнения исследованийПравила организации рабочего места</p> <p>5. Порядок подготовки эксперимента</p> <p>6. Порядок выполнения исследованийВопросы зачета</p> <p>33. Факторы, влияющие на результаты флотации минерального сырья.</p> <p>34. Какое свойство минералов называется флотиремостью?</p> <p>35. Классификация минералов по флотиремости.</p> <p>36. Для чего применяют флотационные реагенты?</p> <p>37. Основные задачи, решаемые при изучении флотиремости минералов.</p> <p>38. Подготовка минеральных зерен к исследованиям флотиремости.</p> <p>39. Классификация флотационных реагентов и их целевое назначение.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>Защита лабораторных работ</p> <p>1. Определение раскрываемости минералов. Построение зависимостей раскрытия минералов от продолжительности измельчения руды.</p> <p>2. Определение измельчаемости руды. Построение графиков кинетики измельчения. Определение раскрываемости минералов. Построение зависимостей раскрытия минералов от продолжительности измельчения руды.</p> <p>3. Исследование обогатимости руды в крупнокусковом виде. Расчет показателя контрастности руды по ее фракционному составу и кривым контрастности.</p>												
ПК-1.2	Проводит исследования самостоятельных тем	<p>Защита лабораторной работы</p> <p>Обработка изображения- микроскопического снимка шлифа. Задание</p> <p>1. Составить фрагмент технологического регламента переработки медно-цинковой руды (по заданию преподавателя).</p> <p>Задачи для промежуточного контроля</p> <p>Определите, пригодно ли уравнение Товарова для описания кинетики измельчения руды I по крупности -0,10+0 и -0,074+0 мм. Задачи для промежуточного контроля</p> <p>3.5. Ниже приведен фракционный состав касситеритовой руды, измельченной в течение 40 мин:</p> <table border="1" data-bbox="922 949 1668 1061"> <thead> <tr> <th>Фракция</th> <th>Нерудная</th> <th>Сростки</th> <th>Рудная</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\epsilon, \%$</td> <td>50,4</td> <td>44,3</td> <td>5,3</td> </tr> <tr> <td>$\beta\text{Sn}, \%$</td> <td>0,39</td> <td>0,37</td> <td>8,30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите коэффициент раскрываемости касситерита и категорию по раскрываемости руды.</p> <p>Задачи для промежуточного контроля</p> <p>По полученным графическим зависимостям определяем время, необходимое для измельчения руды в I и II стадиях от крупности 15 % класса -0,074+0 мм до 50 % и от 50 до 90 % соответственно</p> <p>Задачи для промежуточного контроля</p> <p>1. Производительность фабрики 10000т/сут. Фабрика перерабатывает руду, поступающую с 2-х рудников: 1-й с содержанием 1% и объём переработки составляет 20% от общего; 2-й с содержанием 1,5% и объём переработки 80% от общего. Получают концентрат с содержанием 50% и хвосты с содержанием 0,1%. Определить потери</p>	Фракция	Нерудная	Сростки	Рудная	$\epsilon, \%$	50,4	44,3	5,3	$\beta\text{Sn}, \%$	0,39	0,37	8,30
Фракция	Нерудная	Сростки	Рудная											
$\epsilon, \%$	50,4	44,3	5,3											
$\beta\text{Sn}, \%$	0,39	0,37	8,30											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																												
		<p>металла с хвостами.</p> <p>2. На фабрике получают 2 концентрата. Песковый с содержанием в нём меди – 20% и массой – 100т/сут. Шламовый с содержанием в нём меди – 15% и массой 200т/сут. Фабрика перерабатывает руду с содержанием 1% и имеет производительность – 10000т/сут. Определить сколько тонн металла выплавят на металлургическом заводе из концентрата.</p> <p>Задачи для промежуточного контроля</p> <p>1. Производительность фабрики 10000т/сут. Фабрика перерабатывает руду, поступающую с 2-х рудников: 1-й с содержанием 1% и объём переработки составляет 20% от общего; 2-й с содержанием 1,5% и объём переработки 80% от общего. Получают концентрат с содержанием 50% и хвосты с содержанием 0,1%. Определить потери металла с хвостами.</p> <p>2. На фабрике получают 2 концентрата. Песковый с содержанием в нём меди – 20% и массой – 100т/сут. Шламовый с содержанием в нём меди – 15% и массой 200т/сут. Фабрика перерабатывает руду с содержанием 1% и имеет производительность – 10000т/сут. Определить сколько тонн металла выплавят на металлургическом заводе из концентрата.</p> <p>1. Выполнен активный эксперимент типа ПФЭ $N=2^3$ по плану вида</p> <table border="1" data-bbox="936 981 1702 1133"> <thead> <tr> <th>Номер опыта</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X_1</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>X_2</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>X_3</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>План реализован трижды. Необходимо найти модель вида</p> $\bar{y} = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_{12}X_1X_2 + a_{13}X_1X_3 + a_{23}X_2X_3 + a_{123}X_1X_2X_3$ <p>и с ее помощью определить оптимальный реагентный режим флотационного процесса, используя следующие экспериментальные данные.</p> <p>1.1. При флотации медной руды изучено влияние расходов сульфида натрия (x_1), бутилксантогената калия (x_2) и модификатора (x_3) на выход медного концентрата (γ_i, %).</p> <table border="1" data-bbox="936 1396 1702 1469"> <thead> <tr> <th>Задано</th> <th>x_1, г/т</th> <th>x_2, г/т</th> <th>x_3, г/т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x_{0j}</td> <td>61</td> <td>50</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table>	Номер опыта	1	2	3	4	5	6	7	8	X_1	+	-	+	-	+	-	+	-	X_2	+	+	-	-	+	+	-	-	X_3	+	+	+	+	-	-	-	-	Задано	x_1 , г/т	x_2 , г/т	x_3 , г/т	x_{0j}	61	50	1.00
Номер опыта	1	2	3	4	5	6	7	8																																						
X_1	+	-	+	-	+	-	+	-																																						
X_2	+	+	-	-	+	+	-	-																																						
X_3	+	+	+	+	-	-	-	-																																						
Задано	x_1 , г/т	x_2 , г/т	x_3 , г/т																																											
x_{0j}	61	50	1.00																																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Δx_j 35 16 0.36 Получено 1) Номер опыта 1 2 3 4 5 6 7 8 $\bar{\gamma}_i, \%$ 3,5 3,1 3,9 3,3 3,6 3,0 3,4 3,1 2) $\bar{S}_B^2 = 0,026$.
ПК-1.3	Составляет и защищает отчеты и регламенты по результатам лабораторных и промышленных испытаний	<p>Задачи для промежуточного контроля Для разделения какого сырья наиболее часто используют технологические свойства? (примеры заданий по вариантам)</p> <ul style="list-style-type: none"> • гравитационные (плотность); • магнитные (магнитная восприимчивость, магнитная жесткость - коэрцитивная сила для ферромагнитных минералов, остаточный магнетизм); • электрические (электропроводность, диэлектрическая проницаемость, контактная электризация - трибоэлектризация, полупроводниковые свойства); • механические (твердость, хрупкость, упругость и пластичность, используемые при избирательном дроблении и измельчении); • оптические (окраска, прозрачность, пропускание и отражение света); • люминесцентные (фотолюминесцентные, рентгенолюминесцентные, термолюминесцентные); • поверхностные (смачиваемость, флотуемость, взаимодействие с флотореагентами: собирателями, активаторами, депрессорами); • сорбционные (адсорбционные, ионообменные); • термические (тепловые характеристики, поведение при нагревании); • химические (растворимость в различных реагентах, реакционная способность); • радиационные (естественная и наведенная радиоактивность); • бактериальные (взаимодействие с бактериями). <p>Задачи для промежуточного контроля 1. Выполнен ситовой анализ на ситах: 40; 20; 10; 5; 2,5; 1,25 мм. Получены выходы, г: 100000; 50000; 40000; 20000; 10000; 5000; 5000. Постройте характеристики крупности.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>2. Рассчитайте эффективность признака разделения Ξ_n и показатель признака разделения по кривым обогатимости, используя следующие результаты.</p> <p>2.1. Для руды, показатель контрастности которой равен 1,12, определен следующий фракционный состав по разделительному признаку</p>			
	<p>Номер фракции</p>	<p>Граница фракций по величине разделительного признака</p> <p>от до</p>	<p>$C_i, \%$</p>	<p>$\gamma_{\phi}, \%$</p>	
1	0	200	0,2	30,0	
2	200	600	0,6	30,0	
3	600	1000	4,5	10,0	
4	1000	1800	9,2	20,0	
5	>1800		15,3	10,0	
<p>3. Производительность фабрики – 10000т/сут. На фабрике получают 2 концентрата. Свинцовый с содержанием в нём свинца – 55%, цинка – 5%; при извлечении в него свинца – 85%; Цинковый с содержанием в нём цинка – 50%, свинца – 1%; при извлечении в него цинка – 80%. Руда имеет содержание: свинца – 1%, цинка – 1,5%. Определить потери свинца с хвостами.</p>					
<p>4. Масса пробы руды 1000 кг, размер максимального куска 50 мм, $\alpha = 2$, $K = 0,1$. составьте схему разделки пробы.</p>					
<p>5. Расход собирателя по технологической схеме – 100 г/т. Навеска руды – 100 гр. Какое количество реагента (мл) нужно дозировать в процесс, если концентрация – 0,1 % ?</p>					
<p>Защита лабораторных работ</p>					
<p>1. Испытание полезных ископаемых на обогатимость гравитационными методами обогащения. Построение и анализ кривых обогатимости. Определение теоретически возможных результатов гравитационного обогащения руды.</p>					
<p>2. Испытания обогатимости полезных ископаемых магнитными методами.</p>					
<p>3. Выполнение флотационных опытов по принципу непрерывного процесса.</p>					
<p>4. Испытания обогатимости полезных ископаемых флотационными методами</p>					
<p>5. Испытание полезных ископаемых на обогатимость гравитационными методами</p>					

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		обогащения. Построение и анализ кривых обогатимости. Определение теоретически возможных результатов гравитационного обогащения руды. 6. Испытания обогатимости полезных ископаемых магнитными методами. 7. Выполнение флотационных опытов по принципу непрерывного процесса. 8. Испытания обогатимости полезных ископаемых флотационными методами
Учебная – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования, обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	1. Международная система НТИ 2. Информационно-поисковые системы 3. Научно-техническая патентная информация 4. Государственная система патентной информации (ГСПИ) Организация работы с научной
ПК-1.2	Проводит исследования самостоятельных тем	1. Виды моделей 2. Физическое подобие и моделирование 3. Аналоговое подобие и моделирование 4. Математическое цифровое подобие и моделирование 5. Экспериментальные исследования 6. Классификация, типы и задачи эксперимента 7. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований 8. Рабочее место экспериментатора и его организация 9. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента 10. Вычислительный эксперимент
ПК-1.3	Составляет и защищает отчеты и регламенты по результатам лабораторных и промышленных испытаний	1. Обработка результатов эксперимента в критериальной форме 2. Обработка результатов экспериментальных исследований 3. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях 4. Методы графической обработки результатов измерений 5. Методы подбора эмпирических формул

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-2 – Способен осуществлять техническое руководство работами по обогащению полезных ископаемых и подготовке сырья к обогащению, выбирать технологию обогащения и рассчитывать необходимые технологические параметры		
Дробление, измельчение и подготовка руд к обогащению		
ПК-2.1	Определяет организационные и технические меры по выполнению производственных заданий в отделениях вспомогательных, подготовительных и основных операций по переработке сырья	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы, определяющие конечную крупность дробленой и готовой руды к обогащению; 2. Средние зерна, максимальный и минимальный размер зерен, средневзвешенная крупность; 3. Гранулометрический состав продуктов и ситовые характеристики; 4. Классификация грохотов, область использования отдельных конструкций и их эффективность грохочения; <p>Примерные практические задания для экзамена: Составить схему рудоподготовки.</p> <p>Решить задачу: Определить тип и рассчитать необходимое количество грохотов, дробилок и мельниц для обогатительной фабрики с производительностью 5 млн т в год, с крупностью исходного материала 400 мм, конечного дробленного 12 мм и конечного измельченного 0,012 мм</p>
ПК-2.2	Контролирует ведение процесса переработки сырья, организует безопасную работу персонала	<ol style="list-style-type: none"> 1. Грохот Derrick (область применения, конструкция, регулировка); 2. Вибрационная щековая дробилка ВЩД (область применения, конструкция, регулировка); 3. Конусная инерционная дробилка КИД (область применения, конструкция, регулировка); 4. Валковая дробилка высокого давления (область применения, конструкция, регулировка); 5. Центробежная дробилка (область применения, конструкция, регулировка); 6. Мельница Vertimill (область применения, конструкция, отличие, регулировка); 7. Центробежная мельница (область применения, конструкция, отличие, регулировка). 8. Колосниковый грохот (область применения, конструкция, регулировка); 9. Плоскокачающийся грохот (область применения, конструкция, регулировка);

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Полувибрационные грохоты (область применения, конструкция, регулировка); 11. Вибрационные грохоты (область применения, конструкция, регулировка); 12. Самобалансный грохоты (область применения, конструкция, регулировка); 13. Вращающиеся грохота (область применения, конструкция, регулировка); 14. Дробилка ЩДП (область применения, конструкция, регулировка, компоновка со смежным оборудованием); 15. Дробилка ЩДС (область применения, конструкция, регулировка, компоновка со смежным оборудованием); 16. Дробилка ЩДП (область применения, конструкция, регулировка, компоновка со смежным оборудованием); 17. Дробилки ККД (область применения, конструкция, отличие, регулировка, компоновка со смежным оборудованием); 18. Дробилки КСД и КМД (область применения, конструкция, отличие, регулировка, компоновка со смежным оборудованием); 19. Валковая дробилка (область применения, конструкция, регулировка, компоновка со смежным оборудованием); 20. Роторные и молотковые дробилки (область применения, конструкция, отличие, регулировка, компоновка со смежным оборудованием)
ПК-2.3	Оптимизирует режимы работы оборудования, используя теоретические основы методов гидрометаллургии	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Стержневые мельницы (область применения, конструкция, регулировка); 2. Шаровые мельницы с центральной разгрузкой (область применения, конструкция, регулировка); 3. Шаровые мельницы с разгрузкой через решетку (область применения, конструкция, регулировка); 4. Мельницы «Каскад» и «Аэрофлот» (область применения, конструкция, отличие, регулировка). Колосниковый грохот (область применения, конструкция, регулировка); 5. Плоскокачающийся грохот (область применения, конструкция, регулировка);
Гидрометаллургические процессы		
ПК-2.1	Определяет организационные и технические меры по выполнению производст-	Перечень теоретических вопросов к аттестации: 6. Способы и схемы подготовки руд к выщелачиванию

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	венных заданий в отделениях вспомогательных, подготовительных и основных операций по переработке сырья	7. Теоретические основы процесса растворения. 8. Классификация процессов растворения по мету проведения. 9. Направления и способы повышения эффективности процессов растворения. 10. Подземное выщелачивание, оборудование и область применения.
ПК-2.2	Контролирует ведение процесса переработки сырья, организует безопасную работу персонала	Лабораторная работа № 1. Дробление и окомкование сырья при подготовке к выщелачиванию. Лабораторная работа № 2. Выщелачивание медно-цинковой руды.
ПК-2.3	Оптимизирует режимы работы оборудования, используя теоретические основы методов гидрометаллургии	Контрольная работа № 1. Расчет схемы гидрометаллургического передела. Контрольная работа № 2. Современные решения в средствах, оборудовании и технологиях растворения твердых полезных ископаемых.
Вспомогательные процессы		
ПК-2.1	Определяет организационные и технические меры по выполнению производственных заданий в отделениях вспомогательных, подготовительных и основных операций по переработке сырья	Контрольные вопросы: 1. Роль и значение вспомогательных процессов на обогатительных фабриках. Классификация вспомогательных процессов. 2. Роль воды в обогащении полезных ископаемых. 3. Назначение операций обезвоживания при обогащении полезных ископаемых. Классификация методов обезвоживания. 4. Факторы, определяющие влагоудерживающую способность продуктов обогащения. 5. Классификация видов влаги и методы ее удаления из продуктов обогащения. 6. Дренажное: сущность процесса; классификация способов дренажного и области их применения. Факторы, влияющие на процесс. 7. Сгущение: сущность процесса; области применения. 8. Кинетика процесса сгущения. 9. Факторы, влияющие на процесс сгущения. 10. Процессы, протекающие в осаждающейся пульпе. Применение коагулянтов и флокулянтов при сгущении, механизмы их действия. 11. Методика экспериментального изучения процесса сгущения. Кинетика сгущения.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ния. Кривые сгущения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Общие сведения о сгущении хвостов. 13. Пастовое сгущение хвостов. 14. Фильтрование хвостов. 15. Реализованные проекты складирования сгущенных хвостов 16. Фильтрование. Сущность процесса; классификация способов фильтрования; факторы, влияющие на процесс фильтрование. 17. Основное уравнение фильтрования для несжимаемых осадков. 18. Кинетика процесса фильтрования. 19. Факторы, оказывающие основное влияние на процесс фильтрования. 20. Методика экспериментального изучения кинетики фильтрования. 21. Методика экспериментального определения констант фильтрования. 22. Типы фильтровальных перегородок и требования к ним. 23. Схемы фильтровальных установок. Достоинства и недостатки схем, практика их применения на обогатительных фабриках. 24. Сушка: сущность процесса, принципиальная схема сушильной установки. 25. Процессы влагообмена при сушке, виды влаги при сушке. Напряженность барабана по испаряемой влаге. 26. Кривые сушки. Скорость сушки. 27. Борьба с пылью на обогатительных фабриках. 28. От каких факторов зависит появление пыли в рабочих помещениях фабрик? 29. Назовите источники образования пыли на ОФ. 30. Дайте характеристику первичной и вторичной пыли. 31. Назовите способы пылеулавливания и дайте их краткую характеристику. 32. Что такое КПД пылеуловителя? 33. С какой целью применяется обеспыливание руды и продуктов обогащения? 34. Какие методы обеспыливания применяются на фабриках?
ПК-2.2	Контролирует ведение процесса переработки сырья, организует безопасную работу персонала	<p><i>Зарисовать эскиз оборудования, объяснить принцип его работы и регулировки, назвать основные достоинства и недостатки:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устройство, принцип работы дренажных складов; области их применения. 2. Устройство, принцип работы обезвоживающих бункеров; области их примене-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ния.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Устройство, принцип работы обезвоживающих ковшовых элеваторов. 4. Обезвоживание на грохотах и ситах. 5. Обезвоживание в механических классификаторах. 6. Интенсификация процесса дренирования. 7. Классификация аппаратов для сгущения и осветления пульп. 8. Конструкция и принцип работы радиального сгустителя с периферическим приводом. Достоинства и недостатки сгустителя; область применения. 9. Конструкция и принцип действия радиального сгустителя с центральным приводом тяжелого типа. Достоинства и недостатки; область применения. 10. Конструкция и принцип работы сгустителя SUPAFLO. Факторы, влияющие на работу сгустителей. 11. Совершенствование конструкций аппаратов для сгущения пульп. 12. Сгущение в тонком слое. Конструкция и принцип действия тонкослойного отстойника. Достоинства и недостатки; область применения. 13. Конструкция и принцип работы дискового вакуум-фильтра. Достоинства и недостатки, область применения. 14. Конструкция и принцип работы дискового вакуум-фильтра, область применения. Конструктивные особенности дискового вакуум-фильтра «Мастер». 15. Конструкция и принцип работы вакуум-фильтра CERAMEC. Достоинства и недостатки фильтра, область применения. 16. Конструкция и принцип работы барабанного вакуум-фильтра с внешней фильтрующей поверхностью. Особенности конструкции барабанного вакуум-фильтра со сходящим полотном. Достоинства и недостатки фильтров; области их применения. 17. Конструкция и принцип работы ленточного вакуум-фильтра. Достоинства и недостатки; область применения. 18. Классификация фильтр - прессов. Принцип работы фильтр-пресса. Достоинства и недостатки фильтр-прессов, области их применения. 19. Конструкция и принцип работы вертикального фильтр-пресса. Достоинства и недостатки фильтр-прессов, области их применения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>20. Устройство и работа барабанных сушилок. Достоинства и недостатки; область применения.</p> <p>21. Обеспыливание асбестовых концентратов как метод повышения их качества.</p> <p>22. Конструкции циклонов и батарейных циклонов для пылеулавливания.</p> <p>23. Конструкции мокрых пылеуловителей.</p> <p>24. Конструкции барботажных и пенных пылеуловителей.</p> <p>25. Конструкции тканевых фильтров для пылеулавливания.</p> <p>26. Конструкции зернистых и комбинированных фильтров.</p> <p>27. Конструкции электрофильтров.</p>
ПК-2.3	Оптимизирует режимы работы оборудования, используя теоретические основы методов гидрометаллургии	<p>Практическое задание: Составить технологическую схему, выбрать необходимое оборудование для каждой операции, обосновать оптимальные параметры процессов и режимы работы оборудования»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – схему обезвоживания продуктов на золотоизвлекательной фабрике; – схему обезвоживания продуктов обогащения на гравитационной фабрике; – схему обезвоживания продуктов обогащения на флотационной фабрике; – схему сгущение и складирование сгущенных хвостов; – схему пылеулавливания и обеспыливания в дробильных отделениях обогатительной фабрики; – схему пылеулавливания и обеспыливания в сушильном отделении обогатительной фабрики; – схему пылеулавливания и обеспыливания дробильно-сортировочной установки; – схему размещения оборудования обезвоживающих установок. <p>Расчетное задание:</p> <p>1. На центрифугирование поступает пульпа объемом 500 м³/ч с содержанием в ней твердого 10%. Плотность твердой фазы 3900 кг/м³. Определить объем слива и объем воды, уходящей с осадком, если содержание твердого в нем 60%. Потерями твердого со сливом пренебречь.</p> <p>2. На вакуум-фильтр поступает сгущенный продукт сгустителя с содержанием твердого 45%. Нагрузка по твердому 24 т/ч. Плотность твердой фазы 3,2 г/см³. Определить объем фильтрата и объем воды, уходящей с кеком, если кек имеет влажность 15%. Потери твердого с фильтратом составляют 2%.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. На фильтрование поступают пески сгустителя объемом $320 \text{ м}^3/\text{ч}$ с содержанием твердого 45%. Плотность твердой фазы $3800 \text{ кг}/\text{м}^3$. Рассчитать объем воды, удаляемой с фильтратом, если кек имеет влажность 13%, а потери твердого с фильтратом составляют 2%. Рассчитать концентрацию твердого в фильтрате в $\text{г}/\text{дм}^3$.</p> <p>4. В пульпе содержится 14% твердого. Плотность твердой фазы $5000 \text{ кг}/\text{м}^3$. Определить плотность такой пульпы, массу 300 дм^3 такой пульпы, массу в ней твердого (в тоннах) и объем воды.</p> <p>5. На сгущение поступает пенный продукт флотации в объеме $800 \text{ м}^3/\text{ч}$ с плотностью твердой фазы $3800 \text{ кг}/\text{м}^3$ и с содержанием твердого 30%. Определить объем воды, удаляемой со сливом, если содержание твердого в песках 65%, а выход песков составляет 95%. Рассчитать плотность сгущенного продукта.</p> <p>6. Необходимо приготовить 2 литра пульпы с содержанием в ней твердого 45%. Плотность твердой фазы $4200 \text{ кг}/\text{м}^3$. Рассчитать массу навески, объем воды и плотность приготовленной суспензии.</p> <p>7. В сгуститель поступает пульпа в количестве $650 \text{ м}^3/\text{ч}$ с содержанием в ней твердого 20%. Плотность твердой фазы $2900 \text{ кг}/\text{м}^3$. Рассчитать объем воды, удаляемой в слив, если плотность сгущенного продукта $1650 \text{ кг}/\text{м}^3$. Потерями твердого со сливом пренебречь. Рассчитать содержание твердого в сгущенном продукте.</p> <p>8. В пульпе содержится 30% твердого. Плотность твердой фазы $4 \text{ г}/\text{см}^3$. Определить плотность пульпы, массу 240 м^3 такой пульпы, массу в ней твердого (в тоннах) и объем воды.</p> <p>9. В радиальный сгуститель поступает $400 \text{ м}^3/\text{ч}$ пульпы с содержанием твердого 8%. Плотность твердой фазы $3200 \text{ кг}/\text{м}^3$. Содержание твердого в песках 55%. Рассчитать объем слива и плотность песков. Потерями твердого пренебречь.</p> <p>10. На сгущение поступает $500 \text{ м}^3/\text{ч}$ пульпы с разжижением равным 3. Плотность твердой фазы $2800 \text{ кг}/\text{м}^3$. Выход сгущенного продукта 90%, содержание твердого в сгущенном продукте 63%. Рассчитать объем слива, объем воды, уходящей с песками, плотность сгущенного продукта, массу влажных песков.</p>
Производственная-технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-2.1	Определяет организационные и технические меры по выполнению производст-	Опишите структуру и географическое положение предприятия.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>венных заданий в отделениях вспомогательных, подготовительных и основных операций по переработке сырья</p>	<p>Каким способом ведется отработка месторождения? Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения. Кто является потребителями готовой продукции? Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии? Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя). Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ. Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор). Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов. Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи? Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии. Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
ПК-2.2	Контролирует ведение процесса переработки сырья, организует безопасную ра-	<p>Опишите структуру и географическое положение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	боту персонала	<p>Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения.</p> <p>Кто является потребителями готовой продукции?</p> <p>Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии?</p> <p>Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки).</p> <p>Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки.</p> <p>Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя).</p> <p>Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ.</p> <p>Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор).</p> <p>Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов.</p> <p>Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи?</p> <p>Что такое технологический и товарный баланс металла?</p> <p>Что такое потери ценных компонентов? Причины появления.</p> <p>Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее.</p> <p>Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса.</p> <p>Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии.</p> <p>Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов.</p> <p>Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии.</p> <p>Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии.</p> <p>Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса.</p> <p>Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
ПК-2.3	Оптимизирует режимы работы оборудования, используя теоретические основы методов гидрометаллургии	<p>Опишите структуру и географическое положение предприятия.</p> <p>Каким способом ведется отработка месторождения?</p> <p>Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Кто является потребителями готовой продукции? Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии? Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя). Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ. Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор). Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов. Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи? Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии. Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
Производственная-преддипломная практика		
ПК-2.1	Определяет организационные и технические меры по выполнению производственных заданий в отделениях вспомога-	<p>Опишите структуру и географическое положение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>тельных, подготовительных и основных операций по переработке сырья</p>	<p>Кто является потребителями готовой продукции? Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии? Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя). Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ. Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор). Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов. Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи? Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии. Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
ПК-2.2	<p>Контролирует ведение процесса переработки сырья, организует безопасную работу персонала</p>	<p>Опишите структуру и географическое положение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения. Кто является потребителями готовой продукции?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии? Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя). Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ. Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор). Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов. Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи? Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии. Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
ПК-2.3	Оптимизирует режимы работы оборудования, используя теоретические основы методов гидрометаллургии	<p>Опишите структуру и географическое положение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения. Кто является потребителями готовой продукции? Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии?</p>

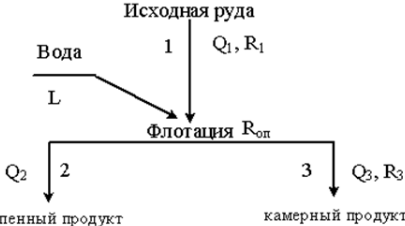
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя). Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ. Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор). Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов. Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи? Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии. Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
ПК-3 – Способен организовывать деятельность подразделений по переработке минерального и техногенного сырья		
Дробление, измельчение и подготовка руд к обогащению		
ПК-3.1	Разрабатывает и доводит до исполнителей наряды и задания на выполнение работ	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Физические основы процессов дробления и измельчения, способы дезинтеграции; 2. Классификация стадий дробления и измельчения по крупности перерабатываемого материала;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Классификация барабанных мельниц по: способу разгрузки, длине барабана, измельчающей среде.</p> <p>Примерные практические задания для экзамена: Составить схему измельчения.</p> <p>Решить задачу: Определить тип и рассчитать необходимое количество оборудование рудоподготовки для обогатительной фабрики с производительностью 8 млн т в год, с крупностью исходного материала 700 мм, конечного дробленого 15 мм и конечного измельченного 0,01 мм</p>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества работ и обеспечивает правильность их выполнения исполнителями	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение операций грохочения, эффективность грохочения; 2. Классификация грохотов, область использования отдельных конструкций и их эффективность грохочения; 3. Физические основы процессов дробления и измельчения, способы дезинтеграции; 4. Гипотезы дробления; 5. Классификация стадий дробления и измельчения по крупности перерабатываемого материала; 6. Классификация барабанных мельниц по: способу разгрузки, длине барабана, измельчающей среде; 7. Эффективность измельчения и расчет производительности мельниц. 8. Технологические параметры регулирования мельниц (процент твердого в питании, плотность слива, разжиженность, вязкость пульпы). 9. Правила технической эксплуатации грохотов. 10. Правила технической эксплуатации дробилок. 11. Технологические параметры регулирования мельниц (процент твердого в питании, плотность слива, разжиженность, вязкость пульпы); 12. Правила технической эксплуатации мельниц. 13. Технологические расчеты грохотов; 14. Схемы процессов дробления и измельчения; 15. Удельная производительность и расчет производительности мельниц; 16. Эффективность измельчения и расчет производительности мельниц.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>17. Компонировочные решения при работе мельниц в замкнутом цикле с классификатором и гидроциклонами.</p> <p>Примерные практические задания для экзамена: Составить схему рудоподготовки.</p> <p>Решить задачу: Определить технологические показатели схемы рудоподготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выход продуктов, - масса продуктов, - крупность продуктов. <p>Результаты расчета технологических показателей оформить в виде стандартной схемы.</p>

Моделирование процессов и схем

ПК-3.1	Разрабатывает и доводит до исполнителей наряды и задания на выполнение работ	<p>1.Создайте электронный почтовый ящик и напишите электронное письмо</p> <p>2.Подготовить папку для сохранения информации, найденной в Интернет. Найти информацию по вопросу «Цифровые технологии и компьютерное моделирование объектов и процессов горного производства»</p> <p>3.Пользуясь данными, приведенными в таблице, постройте график зависимости:</p> <table border="1" data-bbox="927 986 1727 1066"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>32</td> <td>64</td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>6</td> <td>27</td> <td>54</td> <td>34</td> <td>68</td> <td>91</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. На флотацию поступает слив гидроциклона с разжижением $R1 = 2,5$ и нагрузкой по твердому $Q1$ (т/ч), в результате получают пенный продукт массой $Q2$ и камерный продукт массой $Q3$ (т/ч) с разжижением $R3 = 3,13$. Принять $R_{оп} = 2,8$. Определить отношение жидкого к твердому (разжижение) в продукте 2 и количество свежей воды, добавляемой в операцию L. Полученные результаты оформить с помощью программы Microsoft Excel.</p> <p>5. Решение задач. Известны массы продуктов $Q1, Q2, Q3$ и разжижение в операции $R_{оп}$, в исходном $R1$ и пенном продуктах $R3$ (рис.). Определить отношение жидкого к твердому (разжижение) в продукте 2 и количество свежей воды, добавляемой в операцию L. Полученные результаты оформить с помощью программы Microsoft Excel.</p>	x	2	4	8	16	32	64	128	y	6	27	54	34	68	91	100
x	2	4	8	16	32	64	128											
y	6	27	54	34	68	91	100											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p style="text-align: center;">Рисунок – Схема к расчету</p>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества работ и обеспечивает правильность их выполнения исполнителями	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные функции Internet. 2. Как в Internet найти необходимую информацию. 3. Какие поисковые системы Вы знаете? 4. Из чего состоит программное обеспечение компьютера? 5. Что такое операционная система? Какие требования предъявляют к операционным системам? 6. Что такое компьютерная сеть? 7. Какие задачи должна осуществлять современная сеть? 8. Что Вы знаете о безопасности информационных систем? 9. В чем преимущества хранения электронных документов перед бумажным способом? 10. Что такое гипертекст? 11. Какие редакторы используются для создания электронных документов? 12. Какие характерные режимы работы различных текстовых редакторов Вы знаете? 13. Что такое форматирование текста? 14. Перечислите основные файловые операции. 15. Какие текстовые форматы существуют? 16. Создайте текстовый файл в редакторе Word и сохраните его в таком формате, чтобы его можно было прочитать в приложении WordPad. 17. Для чего необходимы системы оптического распознавания документов? 18. Для решения каких задач используется компьютерная графика? 19. Каковы приложения компьютерной графики?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		20. Дайте понятия векторной и растровой графики. 21. Какие форматы графических файлов вы знаете?
Технология обогащения руд		
ПК-3.1	Разрабатывает и доводит до исполнителей наряды и задания на выполнение работ	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность, главные особенности и классификация механических процессов обогащения. 2. Сущность, главные особенности и классификация гидро- и пирометаллургических процессов. 3. Технологические типы и сорта руд. Марки концентратов. 4. Технология обогащения руд цветных и редких металлов. Кондиции на концентраты. 5. Технология обогащения 6. Технологические типы и сорта руд. Предварительное обогащение руд цветных металлов. Практика обогащения руд цветных и редких металлов. 7. Технология обогащения горно-химического сырья. 8. Технология обогащения нерудных полезных ископаемых. неметаллического сырья. Кондиции на концентраты. 9. Радиометрическое, гравитационное, флотационное обогащение. Комбинированные процессы переработки комплексных руд. 10. Процессы гидрометаллургии в схемах обогащения. Амальгамация и цианирование.
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества работ и обеспечивает правильность их выполнения исполнителями	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить схему и реагентный режим для обогащения тонковкрапленной двухкомпонентной руды 2. Составить схему и реагентный режим для обогащения сплошной и тонковкрапленной двухкомпонентной руды 3. Составить комбинированную схему переработки труднообогатимой двухкомпонентной руды 4. Составить схему для переработки полиметаллической руды.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные факторы, влияющие на выбор технологии обогащения сырья. 2. Технологические схемы и реагентные режимы флотации руд цветных металлов и неметаллического сырья. 3. Основные факторы, влияющие на технологию обогащения сырья. 4. Особенности построения схем при выборе технологии обогащения. Сущность, главные особенности и классификация механических процессов обогащения. 5. Сущность, главные особенности и классификация гидро- и пирометаллургических процессов обогащения.
Контроль технологических процессов обогащения		
ПК-3.1	Разрабатывает и доводит до исполнителей наряды и задания на выполнение работ	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и свойства опробуемых материалов; 2. Классификация видов опробования; 3. Опробование неподвижных сыпучих материалов; 4. Отбор проб от движущихся потоков зернистых материалов;
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества работ и обеспечивает правильность их выполнения исполнителями	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление схемы опробования и контроля; 2. Расчет товарного баланса; 3. Расчет технологического баланса;
Организация производства		
ПК-3.1	Разрабатывает и доводит до исполнителей наряды и задания на выполнение работ	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и свойства опробуемых материалов; 2. Классификация видов опробования; 3. Опробование неподвижных сыпучих материалов; 4. Отбор проб от движущихся потоков зернистых материалов;
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества работ и обеспечивает правильность их выполнения исполнителями	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление схемы опробования и контроля; 2. Расчет товарного баланса;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Расчет технологического баланса;
Производственная-технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-3.1	Разрабатывает и доводит до исполнителей наряды и задания на выполнение работ	<p>Опишите структуру и географическое положение предприятия.</p> <p>Каким способом ведется отработка месторождения?</p> <p>Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения.</p> <p>Кто является потребителями готовой продукции?</p> <p>Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии?</p> <p>Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки).</p> <p>Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки.</p> <p>Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя).</p> <p>Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ.</p> <p>Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор).</p> <p>Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов.</p> <p>Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи?</p> <p>Что такое технологический и товарный баланс металла?</p> <p>Что такое потери ценных компонентов? Причины появления.</p> <p>Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее.</p> <p>Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса.</p> <p>Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии.</p> <p>Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов.</p> <p>Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии.</p> <p>Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии.</p> <p>Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества работ и обеспечивает правильность их выполнения исполнителями	<p>Опишите структуру и географическое положение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения. Кто является потребителями готовой продукции? Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии? Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя). Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ. Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор). Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов. Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи? Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии. Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
Производственная-преддипломная практика		
ПК-3.1	Разрабатывает и доводит до исполнителей	Опишите структуру и географическое положение предприятия.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	наряды и задания на выполнение работ	<p>Каким способом ведется отработка месторождения? Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения. Кто является потребителями готовой продукции? Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии? Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя). Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ. Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор). Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов. Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи? Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее. Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса. Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии. Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов. Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии. Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии. Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса. Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
ПК-3.2	Осуществляет контроль качества работ и обеспечивает правильность их выполнения исполнителями	<p>Опишите структуру и географическое положение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Дайте характеристику вещественного состава руд вашего месторождения. Кто является потребителями готовой продукции? Характеристика готовой продукции, получаемой на предприятии? Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки.</p> <p>Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя).</p> <p>Изобразите шаровую или стержневую мельницу, МПСИ.</p> <p>Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор).</p> <p>Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов.</p> <p>Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи?</p> <p>Что такое технологический и товарный баланс металла?</p> <p>Что такое потери ценных компонентов? Причины появления.</p> <p>Опишите технологическую схему вашего предприятия и обоснуйте ее.</p> <p>Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса.</p> <p>Перечислите тип и конструкцию основного и вспомогательного оборудования, применяемого на предприятии.</p> <p>Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов.</p> <p>Перечислите вредные и опасные условия труда на предприятии.</p> <p>Перечислите меры борьбы с вредными и опасными условиями труда на предприятии.</p> <p>Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса.</p> <p>Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>