



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 28 февраля 2024 г.

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

_____ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
**УПРАВЛЕНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ПРОЦЕССАМИ**

Магнитогорск, 2024

ОП-ММ6-24-9

7.1 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><i>Примерные практические задания:</i></p> <p>1. Проанализируйте размышления Б. Рассела, и выявите, что общего у философии с религией и наукой и в чем специфика её предмета и места в духовной жизни: «Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но, подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё точное знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все догмы, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия».</p> <p>2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы:</p> <p>1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии?</p> <p>2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии?</p> <p>3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа?</p> <p>4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?</p> <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><i>Примерные тестовые задания:</i></p> <p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <p>1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом:</p> <p>А) философии Б) науки В) религии Г) искусства</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <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) непоследовательный 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> <p>8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает: А) иррационализм Б) агностицизм В) рационализм</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|---|
| | | <p>Г) сенсуализм</p> <p>9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания:</p> <p>А) релятивизм</p> <p>Б) сенсуализм</p> <p>В) скептицизм</p> <p>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><i>Примерные тестовые задания:</i></p> <p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <p>1. Изменение индивидом или группой места, занимаемого в социальной структуре – это социальная</p> <p>А) динамика</p> <p>Б) статика</p> <p>В) мобильность</p> <p>Г) стратификация</p> <p>2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная</p> <p>А) стратификация</p> <p>Б) динамика</p> <p>В) статика</p> <p>Г) онтология</p> <p>3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества:</p> <p>А) мировоззренческая</p> <p>Б) методологическая</p> <p>В) прогностическая</p> <p>Г) гуманистическая</p> <p>4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеей «всеобщего согласия», считал:</p> <p>А) О. Конт</p> <p>Б) Г. Спенсер</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>В) Л. Уорд Г) К. Юнг 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: 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: 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 – А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм</p> <p>10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется ... <i>Примерные индивидуальные задания:</i> 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</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|---|
| | | марксизма», «Русская философия», «Современная западная философия», «Проблема бытия», «Проблема познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация». |
| УК-1.3 | При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения | <p><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></p> <p>Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием? 2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека? 4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагоприятен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали вдвое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности? 7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека? 8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания? 9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис? <p>Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают,</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--------------------------------------|--|---|
| | | <p>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 предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки | <p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности. 2. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 3. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 4. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность. 5. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 6. Источники финансирования инновационных проектов. 7. Формы финансирования инновационной деятельности. 8. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 9. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 10. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 11. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 12. Государственная регистрация научных результатов |
| УК-1.2 | Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации | <p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 2. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 3. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 4. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 5. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 6. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 7. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 8. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------|------|------|------------------|--------------------------------|------|------------------|--------------------------------|-----------|-----|-------|-----------|---|----|------|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------|----|
| | | 9. Основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции. 10. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 11. Производственный процесс и основные принципы его организации. 12. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| УК-1.3 | При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения | <i>Творческие задания:</i> 1. Разработать концепцию (методику) стимулирования сбыта конкретной научно-технической продукции. 2. Разработать концепцию (методику) оценивания значимости и практической пригодности конкретной инновационной продукции. 3. Сравнить стабильный и инновационный производственные процессы. 4. Описать виды продвижения научной продукции на рынке. 5. Аналитический обзор научно-технической политики России. 6. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | Этапы научного исследования. Подробно об объектной области, объекте и предмете исследования. Привести пример. Этапы научного исследования. Подробно о теме исследования. Привести пример. Общенаучные методы научного исследования. Эмпирические методы научного исследования. Виды моделирования | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| УК-2.2 | Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм | Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является сталеплавильное производство, а предметом – печь-ковш. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является доменная печь, а предметом – дутье. Принципы диагностики результатов проектной деятельности. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| УК-2.3 | Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными | Примерные практические задания: Исследовать качество железорудного сырья по требованиям доменщиков, дать рекомендации. <table border="1" data-bbox="824 1390 2101 1455"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>Mn</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>П.п.п</th> <th>крупность</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>56</td> <td>10,5</td> <td>0,5</td> <td>0,82</td> <td>0,62</td> <td>9,6</td> <td>1,2</td> <td>5,12</td> <td>1,3</td> <td>9,56</td> <td>-8</td> </tr> </tbody> </table> | Вариант | Fe | FeO | Mn | S | P | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | П.п.п | крупность | 1 | 56 | 10,5 | 0,5 | 0,82 | 0,62 | 9,6 | 1,2 | 5,12 | 1,3 | 9,56 | -8 |
| Вариант | Fe | FeO | Mn | S | P | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | П.п.п | крупность | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 56 | 10,5 | 0,5 | 0,82 | 0,62 | 9,6 | 1,2 | 5,12 | 1,3 | 9,56 | -8 | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|-----|---|---------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|------------|------------|---------|--------|--------|--------|-----|-----|------|------|-----|------|-----|-----|---|------|
| | результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования | <table border="1"> <tr> <td>2</td><td>55</td><td>10,2</td><td>0,3</td><td>0,08</td><td>0,09</td><td>2,5</td><td>1,05</td><td>6,2</td><td>4,2</td><td>0</td><td>-25</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>35</td><td>0</td><td>0,5</td><td>1,1</td><td>0,54</td><td>28,4</td><td>5,33</td><td>3,8</td><td>1,26</td><td>14,2</td><td>-300</td> </tr> <tr> <td>4</td><td>61</td><td>2,1</td><td>0,6</td><td>0,09</td><td>0,12</td><td>2,5</td><td>0,32</td><td>0,8</td><td>0,1</td><td>0</td><td>5-30</td> </tr> </table> | 2 | 55 | 10,2 | 0,3 | 0,08 | 0,09 | 2,5 | 1,05 | 6,2 | 4,2 | 0 | -25 | 3 | 35 | 0 | 0,5 | 1,1 | 0,54 | 28,4 | 5,33 | 3,8 | 1,26 | 14,2 | -300 | 4 | 61 | 2,1 | 0,6 | 0,09 | 0,12 | 2,5 | 0,32 | 0,8 | 0,1 | 0 | 5-30 |
| 2 | 55 | 10,2 | 0,3 | 0,08 | 0,09 | 2,5 | 1,05 | 6,2 | 4,2 | 0 | -25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 35 | 0 | 0,5 | 1,1 | 0,54 | 28,4 | 5,33 | 3,8 | 1,26 | 14,2 | -300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 61 | 2,1 | 0,6 | 0,09 | 0,12 | 2,5 | 0,32 | 0,8 | 0,1 | 0 | 5-30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Качество исходного сырья по требованию сталеплавильщиков, при помощи стандарта подобрать шихтовые материалы для следующей марки стали</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <td>вариант</td><td>33.1</td><td>33.2</td><td>33.3</td><td>33.4</td><td>33.5</td><td>33.6</td><td>33.7</td> </tr> <tr> <td>марки стали</td><td>12X25H3ЮЗЛ</td><td>15X18H3МДЛ</td><td>10Г2ФБЮ</td><td>S355JR</td><td>S355K2</td><td>08ГСЮТ</td><td>K60</td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | вариант | 33.1 | 33.2 | 33.3 | 33.4 | 33.5 | 33.6 | 33.7 | марки стали | 12X25H3ЮЗЛ | 15X18H3МДЛ | 10Г2ФБЮ | S355JR | S355K2 | 08ГСЮТ | K60 | | | | | | | | | |
| вариант | 33.1 | 33.2 | 33.3 | 33.4 | 33.5 | 33.6 | 33.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| марки стали | 12X25H3ЮЗЛ | 15X18H3МДЛ | 10Г2ФБЮ | S355JR | S355K2 | 08ГСЮТ | K60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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 вопросы к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, признаки государства 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 3. Форма правления Российской Федерации. 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 5. Президент Российской Федерации. 6. Федеральное Собрание Российской Федерации. 7. Правительство Российской Федерации. 8. Система судов в Российской Федерации. 9. Особенности федеративного устройства России. 10. Понятие и сущность права. 11. Источники права. 12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 13. Отрасли российского права. 14. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 15. Юридическая ответственность, понятие и виды. 16. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 20. Основания приобретения права собственности. <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</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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--------------------------------------|---|--|
| | и ограничений, действующих правовых норм | 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. |
| 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 | Примерные практические задания: По результатам прокурорской проверки установлено, что директор металлургического завода просрочил выплату заработной платы 184 работникам организации свыше двух месяцев. Долг составил 13 млн. руб. Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Уголовного кодекса РФ. |
| Экспедиция обучения служением | | |
| 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 | Тест: 1. Проект – это: а) комплекс мероприятий с описанием конкретных целей, требований по стоимости, времени и качеству; б) пояснительная записка; в) план г) задание, данное преподавателем. 2. Принятие решения это... а) процесс вероятностного выбора альтернатив для достижения результата; б) процесс рационального или иррационального выбора альтернатив для достижения результата; в) процесс опытного выбора альтернатив для достижения результата; г) процесс рационального выбора альтернатив для достижения результата. 3. Проблема - это: а) реальное противоречие, которое должно быть устранено; б) алгоритм обработки информации в процессе разработки управленческих решений; в) анализ деятельности предприятия за истекший период; г) все ответы верны. 4. Управление проектами – это: а) наука; б) искусство; в) раздел стратегического менеджмента г) образовательная деятельность 5. Цель проекта – это ... |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|--|--|
| | | <p>а) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного + осуществления проекта в заданных условиях его выполнения;</p> <p>б) направления и основные принципы осуществления проекта;</p> <p>в) получение прибыли; г) причина существования проекта.</p> |
| УК-2.2 | Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм | Перечень вопросов для обсуждения 1.Формирование концепции проекта. 2. Сотрудничество и коммуникация в проекте. 3. Культура профессионального поведения в процессе реализации проекта. 4. Обоснование эффективности проекта по созданию доступной цифровой среды для сообщества. 5. Взаимодействие с заинтересованными сторонами, с социальными институтами |
| 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>Практическое задание</p> <p>Предложите возможные проекты на тему экологии. Пример комплексного задания.</p> <p>Задание 1: Опишите, как распределяются роли в команде вашего проекта? Кто является лидером? Обоснуйте ответ.</p> <p>Задание 2. Найдите примеры гуманитарных интернет-проектов. Составьте рейтинг. Обоснуйте свое мнение.</p> |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | | |
| Проектная деятельность | | |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> - описать стратегию сотрудничества по достижению поставленной цели и требования к членам команды, - определить свои достоинства и недостатки по сравнению с другими членами команды, - обосновать свою роль в команде на каждом этапе работ |
| УК-3.2 | При реализации своей роли в социальном взаимодействии и | <ul style="list-style-type: none"> - ваша роль в достижении цели проекта, - приемы взаимодействия с каждым членом команды при решении спорных вопросов |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|--|---|
| | командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий. | |
| УК-3.3 | Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели | <ul style="list-style-type: none"> - определить информацию, необходимую для достижения поставленной цели, исходя из знаний и опыта членов команды, - предложить порядок обмена информацией, знаниями и опытом для достижения поставленной цели; составить план соответствующих мероприятий; оценить идеи членов команды по решению основных задач для достижения поставленной цели, показать их достоинства и недостатки; |
| 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: Тест: Выберите правильный ответ 1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии: а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух.</p> <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> <p>Практическое задание Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| УК-3.2 | При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий. | <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.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций.</p> <p>Практическое задание Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p> |
| УК-3.3 | Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели | <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; в) демократическом; г) попустительском. 2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется: а) руководителем; б) ответственным; в) ведущим;</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|-------------------------------|---|---|
| | | <p>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> |
| Экспедиция обучения служением | | |
| 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>Тест: 1. Дайте определение понятию «Команда» а) Команда – группа единомышленников, решающих общую задачу и обладающих взаимодополняющими навыками и качествами. Для достижения стоящей перед ними цели члены команды вместе формулируют задачи и стратегию работы, за которую они несут взаимную ответственность. б) Команда – это автономный самоуправляемый коллектив профессионалов, способный оперативно, эффективно и качественно решать поставленные перед ним задачи. в) Команда – это группа людей, которые выполняют определенную работу за денежное вознаграждение. 2. Дайте определение понятию «командообразование» а) Командообразование (team building) – это нестандартные методы воздействия и управления коллективным разумом, воспитание командного духа путем организации корпоративного отдыха, целью которого является сплочение коллектива. б) Командообразование – это группа специалистов, которая участвует в целенаправленном процессе, позволяющем эффективно реализовывать их профессиональный, интеллектуальный и творческий потенциал. в) Командообразование, или тимбилдинг (англ. Team building — построение команды) — термин, обычно используемый в контексте бизнеса и применяемый к широкому диапазону действий для создания и повышения эффективности работы команды. 3. Назовите основные принципы формирования команды а) Добровольность вхождения в команду, коллективное выполнение работы, коллективная ответственность. б) Принцип профессионализма, принцип единоначалия, принцип свободы самоопределения действий. в) Принцип мотивации/ стимулирования членов команды за конечный результат 4. Социум оценивает значимость группы по а) действиям лидера группы; б) планам работы группы; в) действиям каждого члена группы; г) результату совместной деятельности. 5. Человек, который ведет других за собой, задает направление и темп движения, заряжает энергией, воодушевляет, показывает пример, привлекает к себе людей, нацелен на преобразование и развитие – это а) менеджер; б) лидер; в) руководитель; г) начальник.</p> |
| УК-3.2 | <p>При реализации своей роли в социальном взаимодействии и</p> | <p>перечень теоретических вопросов для обсуждения 1. Командный менеджмент. 2. Команда, ее миссия и командные отношения. 3. Факторы влияющие на образование команды. 4. Методы и этапы</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|---|---|--|
| | командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий | формирования команд. 5. Организация командной работы над проектом |
| УК-3.3 | Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели | Практическое задание Тренинг «Мой вклад в команду» Упражнение помогает каждому участнику осознать свою роль в данной команде, тот вклад, который он вносит в командную работу, помогает осознать различные варианты того, как вносится вклад в общий результат, и развить в участниках уважение к другим и признание важности выполнения их функций. Время: 40 минут. Описание. Все участники делятся на мини-группы по 2-4 человека. Тренер просит каждого участника высказаться в рамках своей мини-группы на тему того, в чем он видит свой вклад в деятельность всей команды. Если кто-то из участников затрудняется, остальные члены его мини-группы могут ему помочь сформулировать свой доклад. Группам дается 10 минут на подготовку. После этого один участник от каждой мини-группы выступает и рассказывает о каждом в своей группе. Выводы: 1. Можно подчеркнуть, насколько разные мнения о собственном вкладе прозвучали, подчеркнуть то, что в хорошей команде максимально используются индивидуальные особенности и сильные стороны каждого. 2. Можно подчеркнуть, что вносить свой вклад в команду можно по-разному — выполняя определенные профессиональные или организаторские функции либо влияя психологически на атмосферу в команде (вселяя энтузиазм и уверенность в своих силах либо сглаживая конфликты и т.д.). После этого можно перейти к более подробному рассмотрению ролей в команде. Пример комплексного задания. Составьте план-график для своего проекта, таблицу ресурсов и рисков. |
| 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 | 1. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия 2. Расположите реплики диалога в правильном порядке, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия 3. Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий 4. Подберите подходящую по смыслу реплику, учитывая социокультурные особенности стран изучаемого языка и нормы речевого этикета. |
| УК-4.2 | Ведет деловую переписку на русском и иностранном | 1. Расположите части делового письма в правильном порядке 2. Определите тип делового письма по его содержанию. 3. Заполните пропуски в деловом письме подходящими по смыслу фразами. 4. |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|---|---|
| | языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий | Составьте деловое письмо указанного типа 5. Составьте факс / электронное письмо по предложенной теме 6. Представьте свою персональную информацию в виде резюме или заполненной анкеты. 7. Составьте заявление о приеме на работу, сопроводительное письмо |
| УК-4.3 | Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный | Выпишите из текста термины, запишите их перевод. 2. Найдите в тексте предложения с указанной грамматической конструкцией. Переведите их на русский язык. 3. Выполните письменный перевод текста. Ответьте на вопросы к тексту. |
| УК-4.4 | Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения | 1. Расположите части доклада / презентации в правильном порядке. 2. Подберите клише для каждого раздела доклада / презентации. 3. Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы. |
| УК-4.5 | Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения | Расположите части доклада / презентации в правильном порядке. 2. Подберите клише для каждого раздела доклада / презентации. 3. Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы |
| Технический иностранный язык в профессиональной области | | |
| УК-4.1 | Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия | 1. Выберите реплику, соответствующую стилю общения и ситуации взаимодействия. 2. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия 3. Расположите реплики диалога в правильном порядке, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия |
| УК-4.2 | Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий | Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий 2. Расположите части делового письма в правильном порядке. 3. Составьте деловое письмо указанного типа на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий. 4. Оформите электронное письмо (факс) с учетом особенностей стилистики официальных |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--------------------------------------|---|---|
| | различий | писем и социокультурных различий |
| УК-4.3 | Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный | 1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями 2. Переведите указанные термины с использованием словаря. 3. Подберите правильный перевод предложения (с указанной грамматической конструкцией). 4. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности. 5. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности. 6. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту. |
| УК-4.4 | Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения | 1. Расположите разделы доклада в правильном порядке. 2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями. 3. Подготовьте доклад / презентацию по профессионально ориентированной теме |
| УК-4.5 | Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения | 1. Расположите разделы доклада в правильном порядке. 2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями. 3. Подготовьте доклад / презентацию по профессионально ориентированной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы. |
| 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 | <p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля <ol style="list-style-type: none"> а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению в) лексическая неточность г) стремление к экономии языковых средств 2. Понятие языковой нормы характерно для <ol style="list-style-type: none"> а) литературного языка; |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>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 модернизации предприятия необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители.</p> <p>II. Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту</p> <p style="text-align: center;">ХАРАКТЕРИСТИКА на Дарью Андреевну Горелову, студентку III курса группы ИЖ6-15-1 Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | | <p>Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент.</p> <p>Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций.</p> <p>В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную литературу. Активно участвует в жизни вуза. Является постоянным автором статей в пресс-центре МГТУ, автором материалов на «Зачётном радио» МГТУ, а также является помощником руководителя сайта «Campus74».</p> <p>Характер выдержанный. Умеет добиваться поставленных целей, не упуская из виду работу в команде. Неконфликтна, доброжелательна. На критику реагирует конструктивно.</p> <p>Характеристика дана по месту требования.</p> <p style="text-align: right;">Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»</p> <p>О.Е. Чернова</p> |
| УК-4.2 | 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. 6. Виды коммуникативных барьеров. 7. Стандарты делового стиля. 8. Правила телефонной коммуникации. 9. Особенности делового этикета. Национальная специфика делового этикета. 10. Язык как средство общения. Функции языка. 11. Особенности межкультурной коммуникации <p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жанровая структура деловых писем не включает: <ol style="list-style-type: none"> а) письмо-согласие б) письмо-напоминание |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p>в) сопроводительное письмо г) письмо-выговор 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>I. Определите тип приведенных ниже деловых писем (извещение, подтверждение, напоминание, просьба, ответ, сопроводительное письмо). Ответ обоснуйте.</i></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 осуществляются в г. Ростове н/Д. партиями по 10–15 т. автомобильным транспортом.</p> <p>5. Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от 15.03.2004.</p> <p>6. Напоминаем Вам, что в соответствии с договором 24-16 от (дата) Вы должны завершить разработку проекта до (дата). Просим Вас сообщить о состоянии работы.</p> <p>7. Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить.</p> <p><i>II. Образуйте устойчивые словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, добавив к первой группе существительных соответствующие прилагательные, ко второй группе</i></p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|---|
| | | <p><i>существительных –необходимые глаголы. Составьте фразы с полученными словосочетаниями.</i></p> <p>Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства, преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение.</p> <p>Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки, дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.</p> |
| УК-4.3 | 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. 7. Деловая риторика. <ol style="list-style-type: none"> 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации. 6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации. <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; г) убеждение аудитории. <p>Г) логичность</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <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. 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.</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. 8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени. <p>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</p> <ol style="list-style-type: none"> а) диспетчеры, повары б) кремы, куполы в) директора, ректоры г) бухгалтеры, договоры <p>Пример комплексного задания по курсу: Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|--|
| | | <p>Наташа, привет!</p> <p>Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении.</p> <p>Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-2» за июнь-июль. Так как у нас нет от вас денег по ним. Когда ждать от вас денег?</p> <p>По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально.</p> <p>С уважением, Иван Иванов</p> |
| 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. <ol style="list-style-type: none"> 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации. 6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации. <p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Удачные переговоры Вы завершите одной из приведенных ниже фраз: <ol style="list-style-type: none"> 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? г) Как лучше уточнить отдельные положения договора? 2. Выберите правильное продолжение определения: Аргумент – это... <ol style="list-style-type: none"> а) одна из основных мыслей текста |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p>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. а) верно только А б) верно только Б с) верны оба суждения д) оба суждения неверны</p> <p>Примерные практические задания: 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><i>«Обязана ли редакция выплачивать авторское вознаграждение журналисту, работающему в штате?»</i> 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. 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</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <p>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><i>II. Познакомьтесь с речью-мнением. Сформулируйте суть позиции автора. Оцените речь по следующим параметрам: структура, логичность, последовательность, содержательность и соответствие теме. Исправьте недочеты, если такие имеются.</i></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 окунаться 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,</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|---|
| | | <p>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 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». |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|---|
| | | <p>4. «Обойдусь».</p> <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:</p> <p>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. 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 | | |
| Отечественная история | | |
| УК-5.1 | Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа | <p>Вопросы к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. – Первая мировая война и Россия. – Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война – Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. – Русь в IX – XII вв. – Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. – Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. – Иван Грозный: реформы и опричнина. |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Смутное время в России. – Россия в XVII в. – Русская культура в IX – XVII вв. – Преобразования традиционного общества при Петре I. – Эпоха дворцовых переворотов 1725-1764. – Правление Екатерины II. – Россия в первой половине XIX в. – Россия во второй половине XIX в. – Русская культура в XVIII – начале XX вв. – Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. – Россия в 1917 г. – Великая российская революция 1917 и ее основные этапы – Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. – Образование СССР 1922-1941 гг. – Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. – СССР в годы Великой Отечественной войны. – СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. – СССР в 1965 – 1991 гг. – Особенности развития советской культуры. – Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.) <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г. <p>2. Опричнина:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1565-1572 гг.; |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <p>2. 1598-1605 гг.;</p> <p>3. 1550-1572 гг.;</p> <p>4. 1556-1582 гг.</p> <p>3. Созыв первого Земского собора:</p> <p>1. 1549 г.;</p> <p>2. 1497 г.;</p> <p>3. 1613 г.;</p> <p>4. 1649 г.</p> <p>4. Третьюньская монархия:</p> <p>1. 1905-1907 гг.;</p> <p>2. 1894-1917 гг.;</p> <p>3. 1907-1914 гг.;</p> <p>4. 1914-1917 гг.</p> <p>5. Брестский мир:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1920 г.</p> <p>6. В 1721 г.:</p> <p>1. отмена крепостного права;</p> <p>2. провозглашение России империей;</p> <p>3. присоединением к России Крыма;</p> <p>4. принятие «Соборного уложения».</p> <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <p>1. 1721 г.;</p> <p>2. 1755 г.;</p> <p>3. 1785 г.;</p> <p>4. 1801 г.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <p>1. 1718 г.;</p> <p>2. 1802 г.;</p> <p>3. 1874 г.;</p> <p>4. 1881 г.</p> <p>9. Полтавское сражение:</p> <p>1. 1702 г.</p> <p>2. 1709 г.;</p> <p>3. 1711 г.;</p> <p>4. 1714 г.</p> <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</p> <p>1. 1801-1803 гг.;</p> <p>2. 1837-1841 гг.;</p> <p>3. 1861-1863 гг.;</p> <p>4. 1881-1894 гг.</p> <p>11. Начало «хождения в народ»:</p> <p>1. 1863 г.;</p> <p>2. 1873 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1895 г.</p> <p>12. В 1700 г.:</p> <p>1. Северная война;</p> <p>2. городские восстания;</p> <p>3. русско-турецкая война;</p> <p>4. церковный раскол.</p> <p>13. Декрет о земле:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> |

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

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <p>2. СССР; 3. УССР; 4. БССР.</p> <p>20. Восстание в Кронштадте: 1. 1918 г.; 2. 1920 г.; 3. 1921 г.; 4. 1922 г.</p> <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР: 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г.</p> <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС: 1. 1953 г.; 2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г.</p> <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г.</p> <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.: 1. Ю.В. Андропов; 2. И.В. Сталин; 3. Н.С. Хрущев; 4. Л.И. Брежнев.</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 962 г.;2. 988 г.;3. 989 г.;4. 991 г. <p>26. Введение в России нового летоисчисления:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 1700 г.;2. 1721 г.;3. 1725 г.;4. 1800 г. <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 1803 г.;2. 1861 г.;3. 1883 г.;4. 1894 г. <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 1917 г.;2. 1918 г.;3. 1919 г.;4. 1921 г. <p>29. Съезд князей в Любече:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 1097 г.;2. 1136 г.;3. 1147 г.;4. 1199 г. <p>30. Ливонская война:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 1558-1583 гг.;2. 1565-1572 гг.; |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---|----------|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 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; 4. царствование Бориса Федоровича Годунова. <p>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 автономию университетам; 5. упразднение дворянских собраний в губерниях. 6. начало создания военных поселений. <table border="1" data-bbox="748 1002 2145 1078"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="748 1002 1447 1038">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1447 1002 2145 1038">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 1038 969 1078"></td> <td data-bbox="969 1038 1234 1078"></td> <td data-bbox="1234 1038 1447 1078"></td> <td data-bbox="1447 1038 1688 1078"></td> <td data-bbox="1688 1038 1930 1078"></td> <td data-bbox="1930 1038 2145 1078"></td> </tr> </tbody> </table> <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 style="padding-left: 40px;">Д) принятие СССР в Лигу Наций.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> | Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | |
| Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|----------|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>1. принятие Конституции «развитого социализма»;</p> <p>2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками;</p> <p>3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»;</p> <p>4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня;</p> <p>5. проведение XIX Всесоюзной партконференции.</p> <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> <p>1. основание Петербурга;</p> <p>2. проведение опричнины;</p> <p>3. издание Указа о престолонаследии;</p> <p>4. учреждение Синода;</p> <p>5. разгром Ливонского ордена;</p> <p>6. образование «Избранной рады».</p> <table border="1" data-bbox="748 815 2145 890"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="748 815 1444 855">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1444 815 2145 855">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 855 972 890"></td> <td data-bbox="972 855 1234 890"></td> <td data-bbox="1234 855 1444 890"></td> <td data-bbox="1444 855 1688 890"></td> <td data-bbox="1688 855 1930 890"></td> <td data-bbox="1930 855 2145 890"></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <p>1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания;</p> <p>2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП;</p> <p>3. 1903 г. В) Ленский расстрел;</p> <p>4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина;</p> <p> Д) отмена подушной подати.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло:</p> <p>1. начало возведения Берлинской стены;</p> <p>2. Карибский кризис;</p> <p>3. запуск первой в мире атомной электростанции;</p> <p>4. проведение XXVI съезда КПСС.</p> | Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | |
| Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|---|----------|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>9. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана III; в группу Б – события, связанные с правлением Ивана IV:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. путешествие Афанасия Никитина в Индию; 2. проведение Стоглавого собора; 3. создание приказной системы; 4. созыв первого Земского собора; 5. «Стояние на реке Угре»; 6. присоединение к Москве юго-западных русских земель. <table border="1" data-bbox="748 815 2145 890"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="748 815 1447 852">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1447 815 2145 852">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 852 969 890"></td> <td data-bbox="969 852 1234 890"></td> <td data-bbox="1234 852 1447 890"></td> <td data-bbox="1447 852 1688 890"></td> <td data-bbox="1688 852 1930 890"></td> <td data-bbox="1930 852 2145 890"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917; А) создание Временного правительства; 2. 1918; Б) конфликт на КВЖД; 3. 1922; В) начало первой пятилетки; 4. 1928. Г) созыв Учредительного собрания; Д) образование СССР. <p>Ответ: _____</p> <p>11. В XV веке княжил:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дмитрий (Донской); 2. Василий II (Темный); 3. Иван II (Красный); 4. Василий III. | Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | |
| Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <p>12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года:</p> <ol style="list-style-type: none">1. учреждение Крестьянского поземельного банка;2. возобновление Союза трех императоров.3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»;4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов. <p>13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году:</p> <ol style="list-style-type: none">1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола;2. открытие Предпарламента;3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде;4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде;5. отмена смертной казни на фронте. <p>14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Брежнев Л.И. 1966 г.;2. Горбачев М.С. 1974 г.;3. Сталин И.В. 1954 г.;4. Хрущев Н.С. 1969 г. <p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Игорь А) 970;2. Владимир Мономах Б) 977;3. Святослав I В) 1113;4. Ярополк I Д) 912. <p>Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none">1. учреждение Непременного совета;2. сражение под Аустерлицем;3. заключение Тильзитского мира;4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом». |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|----------|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>Ответ: _____</p> <p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам. <table border="1" data-bbox="750 667 2145 742"> <thead> <tr> <th colspan="3">Группа А</th> <th colspan="3">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990; 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996; 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989; 4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993. <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда». <p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; | Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | |
| Группа А | | | Группа Б | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | | 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича; 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече. Ответ: _____ |
| УК-5.3 | Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур | 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? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV? 14. Какие события происходили в Смутное время? 15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.? 16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых? 17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.? 18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.? 19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I? 20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать? 21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.? |

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

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|--|---|
| | | 50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.? |
| История Великой Отечественной войны | | |
| УК-5.1 | Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа | <ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых сил. 3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.) 4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений. 5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению. 6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г. 7. Забытые сражения на Ржевском выступе. 8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г. 9. Сталинградская битва. 10. Блокада Ленинграда: споры и оценки. 11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр. 12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг. 13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция. 14. Военная техника Второй мировой войны. 15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги. <p>Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост». 17. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения. 18. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение. 19. Проблема военного плена. 20. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики. 21. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны. 22. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР. 23. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны. 24. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество. 25. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|---|
| | | 26. Идеология и пропагандистская работа. 27. Культура и искусство в условиях военного времени. 28. Великая Отечественная война и Магнитогорск. 29. Становление антигитлеровской коалиции. 30. Конференции союзников и их решения. 31. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР. 32. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности. 33. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. 34. Война в памяти поколений россиян. |
| УК-5.2 | Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний | Пример оценочных средств: - Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия) - Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу. - Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне». |
| УК-5.3 | Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур | 1. К 1943 году относится 1) Московская битва 2) снятие блокады Ленинграда 3) Курская битва 4) Смоленское сражение 2. В первый месяц Великой Отечественной войны упорное сопротивление врагу оказали советские воины в 1) Минске 2) Выборге 3) Риге 4) Бресте 3. Крупнейшее танковое сражение в Великой Отечественной войне произошло в ходе битвы 1) Курской 2) под Москвой 3) Берлинской 4) Сталинградской 4. Что предполагал разработанный Германией план Ост? 1) Принудительное выселение с территории Польши и оккупированных областей СССР до 75– |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p>85% населения</p> <p>2) Молниеносную войну с СССР (в течение трех месяцев дойти до Волги)</p> <p>3) Окружение и уничтожение советских войск, расположенных в районе Курского выступа</p> <p>4) Захват Стамбула и открытие морского пути в СССР</p> <p>5. Прочтите отрывок из докладной записки командования Брянского фронта и укажите общее название вооруженных отрядов, о которых идет речь. «Действуя в тылу противника на его коммуникациях, уничтожая мосты на железных и шоссейных дорогах, пуская под откос железнодорожные эшелоны, уничтожая мелкие гарнизоны противника, средства связи, склады с боеприпасами, горючим, ведя разведку противника как на линии фронта, так и в его тылу и следя за его перегруппировкой войск... отряды практически помогают частям фронта в разгроме противника».</p> <p>1) войска связи 2) казаки 3) штрафные батальоны 4) партизаны</p> <p>6. Почетное звание, присваиваемое израильским институтом Катастрофы и Героизма «Яд ва-Шем». Звание присваивают людям, спасавшим евреев в годы нацистской оккупации Европы, рискуя при этом собственной жизнью.</p> <p>1) праведник народов мира 2) герой Израиля 3) спаситель 4) герой милосердия</p> <p>7. Прочтите отрывок из документа и укажите термин, которым обозначается описанный процесс. «С июля по ноябрь 1941 г. на Урал, в Сибирь, Среднюю Азию и Казахстан было вывезено более 1500 промышленных предприятий. В тот же период по железным дорогам страны перевезено около 1,5 миллиона вагонов грузов. Эта четкая работа позволила в кратчайшие сроки создать на востоке страны новую экономическую базу, которая обеспечила рост военного могущества Советского Союза и его победу».</p> <p>1) депортация 2) эвакуация 3) мобилизация 4) экспроприация</p> <p>8. О ком говорится в этом письме: "...Летом 1971 года я получил такое письмо: «Дорогой наш друг,</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>Леонид Осипович... Ваше имя навечно вписано в боевую летопись нашей части. В воздушных победах над фашистскими захватчиками есть большой вклад и лично Ваш и Вашего творческого коллектива. На самолетах-истребителях, подаренных Вашим джаз-оркестром и названных „Веселые ребята“, наши летчики-герои сбили десятки фашистских стервятников и закончили войну над Берлином».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Шаляпин 2) Вертинский 3) Лундстрем 4) Утесов <p>9. Когда впервые в мире на Магнитогорском металлургическом комбинате произведена прокатка на блюминге танковой броневой стали на лист</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 22 июня 1941 2) 28 июля 1941 3) 25 ноября 1941 4) 23 февраля 1942 <p>10. В годы Второй мировой войны СССР получал от союзников, прежде всего от США, бесплатные поставки вооружения и продовольствия. Эта помощь получила название</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ленд-лиз 2) репарации 3) контрибуции 4) план Маршалла <p>11. В конце 70-х годов состоялась всемирная телепремьера голливудского многосерийного художественного фильма, посвященного истории вымышленной семьи немецких евреев Вайссов. Именно после выхода этого фильма в США и других странах возникли многочисленные центры и музеи Холокоста. Назовите название фильма.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Праведник 2) Холокост 3) Дневник Анны Франк 4) Нюрнбергский эпилог <p>12. Всегда ли день Победы в СССР был выходным днём?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Да, так как 8 мая 1945 года вышел соответствующий указ Президиума Верховного Совета СССР |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|---|
| | | 2) С 1945 по 1947 год — выходной, далее, до 1965 года рабочий, затем снова нерабочий 3) Нет, не всегда, только с 1955 года 4) Это обычный рабочий день |
| Философия | | |
| УК-5.1 | Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа | <i>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</i> <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, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремиться раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление». 6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями? 7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу? 8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами. 9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы». 10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни. |
| УК-5.2 | Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний | <i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение. – Разумность человека. Космоцентризм античной философии. – Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. – Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. – Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени. – Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории. – Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира. – Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека. – Проблема бытия в философии. – Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира. – Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины. – Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. – Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество. – Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация. |
| УК-5.3 | Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур | <p><i>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</i></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. |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|---|---|
| | | <p>18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета. 19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека. 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.</p> |
| <p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | | |
| <p>Технология профессионально-личностного саморазвития</p> | | |
| <p>УК-6.1:</p> | <p>Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это: а) перфекционизм; б) абьюзерство; в) прокрастинация;</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|---|
| | | <p>г) тайм-менеджмент.</p> <p>2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как:</p> <p>а) решительного;</p> <p>б) целеустремленного;</p> <p>в) настойчивого;</p> <p>г) самостоятельного.</p> <p>Тематика сообщений и докладов</p> <p>Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра)</p> <p>Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80)</p> <p>Хронометраж</p> <p>Список задач или to do list.</p> <p>Постановка целей по схеме SMART.</p> <p>Практическое задание</p> <p>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:</p> <p>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;</p> <p>б) инфантильности;</p> <p>в) кризисности;</p> <p>г) молодости.</p> <p>2. Человека как индивида характеризует:</p> <p>а) индивидуальный стиль деятельности;</p> <p>б) мотивационная направленность;</p> <p>в) моральные качества;</p> <p>г) средний рост.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Стадии профессионального развития. Самоактуализация</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <p>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:</p> <p>а) самопрезентацией; б) сомовосприятием; в) самоощущением; г) самооценкой.</p> <p>2. К качествам, определяющим ... , относятся гибкость, профессиональная мобильность, умение «презентовать себя»; владение методами решения большого класса профессиональных задач, способность справляться с различными профессиональными проблемами, уверенность в себе, ответственность, ориентация на успех, готовность постоянно обогащать свой опыт.</p> <p>а) опыт специалиста; б) профессиональную деформацию специалиста в) конкурентоспособность специалиста; г) другое.</p> <p>Тематика задания На основании составленного психологического автопортрета и оценки требования рынка труда составьте траекторию собственного профессионального роста.</p> <p>Практическое задание Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану:</p> <p>Название теста. Результат теста. Распишите как этот результат проявляется именно у вас;</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|-----------------------------|---|--|
| | | 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 | <p>Теоретические вопросы к зачету</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. – Перечислить средства физической культуры. – Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. – Связь физического воспитания с другими видами воспитания. – Назвать методические принципы физического воспитания. – Перечислить методы физического воспитания. – Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре. – Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. – Цель и задачи производственной физической культуры. – Формы производственной физической культуры. – Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии. – Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов. – Определение силы и способы ее воспитания. – Определение гибкости и способы ее воспитания. – Определение выносливости и способы ее воспитания. – Определение координационных способностей и способы их воспитания. – Определение быстроты и способы ее воспитания. – Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. – Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. <p>Дать характеристику современным оздоровительным технологиям</p> |
| УК-7.2 | Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения | <p><i>Практические задания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; <i>Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели.</i> <p><i>Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в</i></p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | работоспособности | <p>деятельности. К ним относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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-спортивной деятельности; 10. широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности. <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики.</p> <p><i>Методика производственной гимнастики</i> включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня.</p> <p>Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко — до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня.</p> <p>Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. упражнения организующего характера; 2. упражнения для мышц туловища, рук и ног; |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <p>3. упражнения общего воздействия;</p> <p>4. упражнения для мышц туловища, рук, ног с маховыми элементами;</p> <p>5—8. специальные упражнения.</p> <p>Для людей, занятых тяжелым физическим трудом, в комплекс вводной гимнастики рекомендуется включать простые по координации движения динамического характера. Они позволяют последовательно вовлекать в активную деятельность различные группы мышц. Общая нагрузка при выполнении упражнений постепенно увеличивается к последней четверти комплекса.</p> <p>Лицам, занятым трудом средней тяжести, подойдут динамические с широкой амплитудой упражнения для группы мышц, которые во время работы не задействованы. Максимум нагрузки должен приходиться на середину комплекса.</p> <p>Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отличается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы сократить период вработывания, рекомендуется произвольное напряжение мышц конечностей умеренной или средней интенсивности в течение 5—10 с. Если нужно быстро настроиться и включиться в работу, дополнительное напряжение скелетных мышц в специальных упражнениях должно быть выше.</p> <p>Условия труда, рабочая поза могут неблагоприятно влиять на организм. В этих случаях рекомендуется включать упражнения, имеющие профилактическую направленность. К примеру, работа, выполняемая с постоянным наклоном туловища вперед, может привести к повышенному искривлению позвоночника в грудной части, поэтому комплекс упражнений должен быть направлен на то, чтобы улучшить 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> <ul style="list-style-type: none"> – во время упражнений занимающиеся испытывают чувство посильной и приятной мышечной работы; – важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп; – вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу. – после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|---|
| | | 3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности. |
| УК-7.3 | Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности | <p><i>Комплексные задания:</i></p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний;</p> <p><i>Производственная гимнастика</i> — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления.</p> <p>Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха.</p> <p>При построении комплексов упражнения необходимо учитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное); – рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений); – 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); – степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность); – возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики; – санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах). <p><i>Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:</i></p> <p>1. Упр. 1. Исходное положение - основная стойка. Ходьба на месте 25—30 с.</p> <p>2. Упр. 2. И. п. - о. с. 1 - дугой внутрь, правую руку вверх (+). 2 - то же левой, встать на носки, потянуться вверху руками (+). 3-4 — и. п. (-). Повторить 2—3 раза.</p> <p>3. Упр. 3. И. п. - руки на поясе, 1 - прыжок, ноги скрестно. 2 - прыжок, ноги врозь. Скрестное положение ног менять поочередно. 15—20 с. Ходьба на месте 15—20 с</p> <p>4. Упр. 4. И. п. - о. с. 1 - встречный мах руками: левая вверх, правая назад, 2 - изменить положение рук.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|-------------------------|------|--|--|---------------------|--|--|--|-------------|--|--|--|--------------|--|--|--|
| | | <p><i>Окончание движения рук закончить небольшим рывком. Повторить 6-8 раз. Упр. 5. И. п. - стойка ноги врозь, кисти сплетены. 1-4 - руки вверх, круг туловищем вправо. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз в каждую сторону.</i></p> <p><i>5. Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.</i></p> <p><i>6. Упр. 7. И. п. - о. с. 8-10 небольших махов вперед и назад расслабленной ногой с «мазком» лоском по полу. В конце каждого маха приподняться на носке. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</i></p> <p><i>7. Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями кверху. 3 - с пристукиванием ступней правую ногу поставить рядом с левой и приподнять левую, руки на пояс. «И» - пристукнуть левой ступней, приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней.</i></p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p> <p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p> <p style="text-align: center;">Таблица самоконтроля</p> <table border="1" data-bbox="748 962 1995 1161"> <thead> <tr> <th data-bbox="748 962 1070 1038">Наименование показателя</th> <th colspan="3" data-bbox="1070 962 1995 1007">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 1038 1070 1078">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="1070 1038 1382 1078"></td> <td data-bbox="1382 1038 1691 1078"></td> <td data-bbox="1691 1038 1995 1078"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1078 1070 1118">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="1070 1078 1382 1118"></td> <td data-bbox="1382 1078 1691 1118"></td> <td data-bbox="1691 1078 1995 1118"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1118 1070 1161">Самочувствие</td> <td data-bbox="1070 1118 1382 1161"></td> <td data-bbox="1382 1118 1691 1161"></td> <td data-bbox="1691 1118 1995 1161"></td> </tr> </tbody> </table> | Наименование показателя | Дата | | | ЧСС (до выполнения) | | | | ЧСС (после) | | | | Самочувствие | | | |
| Наименование показателя | Дата | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЧСС (до выполнения) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЧСС (после) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Самочувствие | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Безопасность жизнедеятельности | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| УК-8.1 | Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. 2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. 3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная | | | | | | | | | | | | | | | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|---|
| | (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) | <p>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 | Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций | <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 человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках.</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|---|
| | | <p>7. Молниезащита промышленных объектов.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 x 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему?</p> <p>Задание № 2</p> <p>В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в:</p> <p>а) в скелете б) в печени в) в мышцах г) в легких</p> <p>Задание № 3</p> <p>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 <p>а) 1 б) 3 в) 10 г) 20</p> <p>Комплексное задание:</p> <p>В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.</p> |
| УК-8.3 | Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного | <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 |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | <p>происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p> | <p>значение в жизнедеятельности человека и общества. 4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности. 10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 11. Военные чрезвычайные ситуации. 12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности. 14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения. 15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы. 16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность. 17. Чрезвычайные ситуации социального характера. 18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. Общественная опасность экстремизма и терроризма. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. 19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях. 20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени. 21. Что такое чрезвычайная ситуация? 22. Классификация ЧС 23. Опасные факторы различных ЧС 24. Что такое первая доврачебная помощь? 25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях 26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС? Примерные практические задания:</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <p>Задание № 1 Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. <p>Задание № 2 Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p>Задание № 3 Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p>Задание № 4 Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <ol style="list-style-type: none"> а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации г) проветривать квартиру в городах следует только днём д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами <p>Комплексные задания:</p> <p>Задание № 1 В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий.</p> <p>Задание № 2 По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления 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 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> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>Задание № 4 В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p>Задание № 5 Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</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> <p>Задание 8 В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло человек.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|---|
| 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 возникновения. в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух. Тематика сообщений и докладов: Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья. Практическое задание Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченных возможностей здоровья.</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.) Тематика сообщений и докладов: Лица с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие). Лица с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие). Лица с нарушениями речи. Лица с нарушениями интеллекта (умственно отсталые). Лица с задержкой психического развития (ЗПР). Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП). Лица с нарушениями эмоционально-волевой сферы. Лица с множественными нарушениями (сочетание 2-х или 3-х нарушений). Практическое задание Составьте рекомендации работы с категориями лиц с нарушениями в развитии.</p> |
| Безопасность жизнедеятельности | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|---|---|---|
| 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 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>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производственные, коммерческие и финансовые связи предприятия в рыночной среде. – Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. – Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|---|------|----|----|---|---|---|----------------|-------|----|----|----|----|--------|---|----|----|---|--------|------|------|---|--------|------|------|
| | | <p>– Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия.</p> <p>– Основные пути снижения себестоимости продукции (работ, услуг) предприятия.</p> <p>– Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия.</p> <p>– Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета.</p> <p>– Чистая прибыль предприятия и ее распределение.</p> <p>– Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения.</p> <p>– Инвестиции и методы их оценки.</p> <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <p>1. Предполагаемый выход организации на зарубежные рынки характеризуется следующими денежными потоками:</p> <table border="1" data-bbox="748 785 2022 916"> <thead> <tr> <th>Годы</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Денежный поток</td> <td>- 100</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите срок окупаемости, дисконтированный срок окупаемости и чистую приведенную стоимость при требуемой доходности 15%.</p> <p>3. Проект, рассчитанный на 15 лет, требует инвестиции в размере 150 млн.руб. В первые пять лет никаких поступлений не ожидается, в последующие 10 лет ежегодный доход составит 50 млн.руб. Следует ли принять этот проект, если коэффициент дисконтирования составляет 15%.</p> <p>2. Имеются данные о двух проектах (тыс.руб.). Проранжируйте эти проекты по критериям IRR, PP, NPV, если ставка дисконтирования равна 10%.</p> <table border="1" data-bbox="748 1214 2175 1347"> <thead> <tr> <th>Проект</th> <th>I</th> <th>P1</th> <th>P2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>- 4000</td> <td>2500</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>- 2000</td> <td>1200</td> <td>1500</td> </tr> </tbody> </table> | Годы | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | Денежный поток | - 100 | 50 | 40 | 40 | 15 | Проект | I | P1 | P2 | A | - 4000 | 2500 | 3000 | B | - 2000 | 1200 | 1500 |
| Годы | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Денежный поток | - 100 | 50 | 40 | 40 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Проект | I | P1 | P2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | - 4000 | 2500 | 3000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | - 2000 | 1200 | 1500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| УК-10.2 | Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических | Перечень теоретических вопросов к зачету: 1 Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|---|
| | <p>решений в различных областях жизнедеятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств. – Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами. – Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. – Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. – Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования. – Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <p>Задание 1. В 1 квартале предприятие реализовало продукции на 25000 тыс.руб., среднеквартальные остатки оборотных средств составили 2500 тыс.руб. Во 2 квартале объем реализации продукции увеличится на 10%, а время одного оборота оборотных средств будет сокращено на один день. Определите: 1) коэффициент оборачиваемости оборотных средств и время одного оборота в днях в 1 квартале; 2) коэффициент оборачиваемости оборотных средств и их абсолютную величину во 2 квартале; 3) высвобождение оборотных средств в результате сокращения продолжительности одного оборота оборотных средств.</p> <p>Задание 2. Цех производит один вид продукции – продукцию А. Объем производства в июне составил 1000 единиц продукции А. Общая цеховая себестоимость за июнь составила 1 000 000 рублей, при этом в структуре цеховой себестоимости 40% составляют переменные затраты, и 60% - постоянные затраты. Таким образом, себестоимость единицы продукции А в июне составила 1000 руб./ед. На июль планируется объем производства 1200 единиц продукции А. Какова будет планируемая цеховая себестоимость единицы продукции А в июле?</p> <p>Задание 3. Рентабельность продукции по предприятию №1 повысилась по сравнению с предыдущим годом на 20%, а по предприятию №2 на 25%. Сумма затрат сократилась по предприятию №1 на 10%, а по предприятию №2 на 16%.</p> <p>Определить как изменится прибыль предприятий</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|------------------------------------|---|---|
| | | <p>Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Изучение и оценка затрат на производство (на примере). 2.Оценка финансовых результатов деятельности предприятия (на примере). 3.Изучение системы управления предприятием (на примере) 4.Оценка уровня производительности труда и значение ее роста в организации (на примере). |
| Производственный менеджмент | | |
| УК-10.1 | Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности: | <p>Перечень тем для подготовки к зачету по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. – Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. – Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии. – Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки. – Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. – Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы. |
| УК-10.2 | Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности | <p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--------------------------------------|----|-----|----|---|--------|------------------------------|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>Таблица 5 Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="748 513 2170 799"> <thead> <tr> <th data-bbox="748 513 1095 730">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1095 513 1442 730">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1442 513 1823 730">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1823 513 2170 730">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 730 1095 799">80</td> <td data-bbox="1095 730 1442 799">500</td> <td data-bbox="1442 730 1823 799">70</td> <td data-bbox="1823 730 2170 799">5</td> </tr> </tbody> </table> <p>№2</p> <p>Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь? 2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете? 3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости? 4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение? 5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно? <table border="1" data-bbox="748 1209 1805 1401"> <thead> <tr> <th data-bbox="748 1209 880 1246">Проект</th> <th colspan="6" data-bbox="880 1209 1805 1246">Потоки денежных средств (CF)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="748 1246 880 1283"></th> <th data-bbox="880 1246 1032 1283">0</th> <th data-bbox="1032 1246 1187 1283">1</th> <th data-bbox="1187 1246 1341 1283">2</th> <th data-bbox="1341 1246 1496 1283">3</th> <th data-bbox="1496 1246 1650 1283">4</th> <th data-bbox="1650 1246 1805 1283">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 1283 880 1319">А</td> <td data-bbox="880 1283 1032 1319">-5000</td> <td data-bbox="1032 1283 1187 1319">+1000</td> <td data-bbox="1187 1283 1341 1319">+1000</td> <td data-bbox="1341 1283 1496 1319">+3000</td> <td data-bbox="1496 1283 1650 1319">0</td> <td data-bbox="1650 1283 1805 1319">+3000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1319 880 1356">Б</td> <td data-bbox="880 1319 1032 1356">-1000</td> <td data-bbox="1032 1319 1187 1356">0</td> <td data-bbox="1187 1319 1341 1356">+1000</td> <td data-bbox="1341 1319 1496 1356">+2000</td> <td data-bbox="1496 1319 1650 1356">+3000</td> <td data-bbox="1650 1319 1805 1356">+2000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1356 880 1401">С</td> <td data-bbox="880 1356 1032 1401">-5000</td> <td data-bbox="1032 1356 1187 1401">+1000</td> <td data-bbox="1187 1356 1341 1401">+1000</td> <td data-bbox="1341 1356 1496 1401">+3000</td> <td data-bbox="1496 1356 1650 1401">+5000</td> <td data-bbox="1650 1356 1805 1401">+1000</td> </tr> </tbody> </table> | Продажная цена старой машины, тыс.руб. | Цена приобретения новой машины, тыс.руб. | Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб. | Срок использования новой машины, лет | 80 | 500 | 70 | 5 | Проект | Потоки денежных средств (CF) | | | | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | А | -5000 | +1000 | +1000 | +3000 | 0 | +3000 | Б | -1000 | 0 | +1000 | +2000 | +3000 | +2000 | С | -5000 | +1000 | +1000 | +3000 | +5000 | +1000 |
| Продажная цена старой машины, тыс.руб. | Цена приобретения новой машины, тыс.руб. | Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб. | Срок использования новой машины, лет | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 500 | 70 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Проект | Потоки денежных средств (CF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А | -5000 | +1000 | +1000 | +3000 | 0 | +3000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б | -1000 | 0 | +1000 | +2000 | +3000 | +2000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| С | -5000 | +1000 | +1000 | +3000 | +5000 | +1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|---|---|--|
| Проектная деятельность | | |
| УК-10.1 | Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности: | <p>Характеристика проектной деятельности.</p> <p>Понятие проекта. Классификация проектов и требования к ним. Привести примеры.</p> <p>Основные составляющие проекта и их характеристика.</p> <p>Отечественные и зарубежные проекты. Главные отличия.</p> <p>Принципы проектирования. Привести примеры соблюдения и несоблюдения принципов проектирования.</p> <p>Требования к подготовке отчета по проекту в электронном виде.</p> <p>Требования к подготовке презентации по проекту в электронном виде.</p> <p>Требования к подготовке доклада для защиты проекта.</p> <p>Критерии оценки защиты проекта в виде презентации.</p> |
| УК-10.2 | Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности | <p>Практическое задание №1. Обоснование актуальности (на основе литературных и информационных источников), выбор целей и задач проекта. Разработка этапов проектирования.</p> <p>Практическое задание №2. Составление технического задания и календарного плана по проекту.</p> <p>Практическое задание №3. Выбор технических средств, оборудования и ресурсов для реализации проекта.</p> |
| УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | | |
| Основы Российского законодательства | | |
| УК-11.1 | Определяет круг рисков экстремистской, террористической, коррупционной активности в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции законодательства | <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Гражданского кодекса Российской Федерации, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся анти экстремистские, антитеррористические, антикоррупционные нормы. 2. Используя ресурсы СПС Консультант Плюс, найдите 3 примера из судебной практики, связанных с привлечением к ответственности за правонарушения - экстремисткой направленности - террористического характера - коррупционного характера. 3. Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах экстремизма, терроризма, коррупции в интересующей вас отрасли. |
| УК-11.2 | Планирует реализацию задач | Примерные тесты: |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | <p>в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм законодательства</p> | <p>1. Экстремизм - это а) приверженность крайним взглядам, методам действий (обычно в политике). б) идеология допустимости использования крайних мер, экстремумов социального поведения, для получения желаемого эффекта в) политика, основанная на систематическом применении террора</p> <p>2. Терроризм - это а) политика, основанная на систематическом применении террора б) применение силы или угроза её применения сильнейшей стороной по отношению к слабейшей в) идеология насилия и практика воздействия на общественное сознание, на принятие решений органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанная с силовым воздействием, устрашением мирного населения и/или иными формами противоправных насильственных действий</p> <p>3. Что такое коррупция? а) Важнейшее условие существования общественных отношений б) Приемлемый способ решения вопросов в) Злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей.</p> <p>4. Профилактика коррупции включает: а) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>5. Принципы противодействия коррупции в Российской Федерации включают: а) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления б) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений в) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер г) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Трепова, представившись художницей по имени Настя, 2 апреля 2023 г. пронесла взрывное устройство в кафе Street Food Bar № 1, расположенное на Васильевском острове в Санкт-Петербурге,</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|---|
| | | <p>где проходила творческая встреча с 40-летним блогером и военкором Владленом Татарским. Бомба мощностью 200 граммов в тротиловом эквиваленте была спрятана в покрытом бронзовой краской гипсовом бюсте. Его подарила военкору Трепова. Взрывное устройство сработало в 18:15. Татарский погиб, 40 человек, в том числе трое подростков, были ранены. Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p> <p>2. У ранее судимого Верещагина 1982 года рождения на открытом участке тела (шее) обнаружена татуировка в виде нацистской свастики. Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Кодекса РФ об административных правонарушениях.</p> <p>3. Перов с сентября по ноябрь 2021 года в соцсети «ВКонтакте» призывал к насильственным действиям в отношении представителей партии «Единая Россия», разместил в соцсети запись с призывом к расправе над членами партии «Единая Россия». Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p> <p>4. Инспектор ДПС остановил автомобиль «Хендэ Акцент» для проверки документов. У водителя имелись явные признаки алкогольного опьянения, и ему предложили пройти освидетельствование на алкоголь. Прибор («Алкотектор PRO-100touch») показал у него 0,641 мг/л алкоголя в выдыхаемом воздухе. Водитель предложил инспекторам не составлять протокол об административном нарушении за вознаграждение. Вышел из патрульной машины, дошел до отделения Сбера поблизости и через несколько минут вернулся обратно с пачкой купюр в руках, которые начал складывать в бардачок полицейским. Инспекторы предупреждали его, что это дача взятки должностному лицу, за которую установлена уголовная ответственность. Гражданин не реагировал, продолжая набивать бардачок деньгами. Сотрудники ДПС доложили о ситуации в дежурную часть, на место прибыла следственно-оперативная группа полиции и представитель Следственного комитета. В присутствии понятых из бардачка изъяли деньги в размере 90000 рублей, факт дачи взятки должностному лицу задокументирован. Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p> |
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания | | |
| Математика | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p>Теоретические вопросы экзаменов</p> <p>1 курс зимняя сессия (экзамен)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Матрицы и действия над ними. Свойства действий над матрицами. – Определители I и II порядков. Определители n порядка и их свойства. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и их запись в матричном виде. – Обратная матрица и ее вычисление. – Решения СЛАУ матричным методом. – Формулы Крамера – Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. – Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. – Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. – Замечательные пределы. – Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. – Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. – Производная функции, ее геометрический и физический смысл. – Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. – Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. – Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. – Производные высших порядков. – Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. – Применение дифференциала к приближенным вычислениям. – Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. – Правило Лопиталья. – Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. – Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. – Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. – Асимптоты графика функции. <p>1 курс летняя сессия (экзамен)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Скалярное произведение двух векторов и его свойства. – Векторное произведение двух векторов и его свойства. – Смешанное произведение трёх векторов и его свойства. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений. – Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. – Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. – Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве. – Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. – Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. – Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. – Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. – Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. – Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. – Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. – Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. – Несобственные интегралы. – Геометрические и физические приложения определенного интеграла. – Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. – Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. – Действия над событиями. Алгебра событий. – Теоремы сложения и умножения вероятностей. – Вероятность появления хотя бы одного события. – Формула полной вероятности и формула Байеса. – Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события A в схеме Бернулли. – Приближенные формулы в схеме Бернулли. |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p><i>Примерные практические задания для экзаменов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ 2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса: |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ <p>3. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: $A_1(1;3;6)$, $A_2(2;2;1)$, $A_3(-1;0;1)$, $A_4(-4;6;-3)$. Найти: 1) длину ребра A_1A_2; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4; 3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды. 4. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A. 5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$. 6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1,0,2)$, $B(-1,2,0)$, $C(3,3,2)$. 7. Доказать, что прямые параллельны: $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x + y - z = 0 \\ x - y - 5z - 8 = 0 \end{cases}$ 8. Вычислите пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$. 9. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln(\sin 2t). \end{cases}$ 10. Вычислить: $(1-i)^{28}$. 11. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx$. 12. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{xdx}{\sqrt{x^2+5}}$. 13. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$, $y^2=4x$. 14. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 15. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажется мальчиками.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|---|
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | <p><i>Примерные прикладные задачи и задания</i></p> <p>Задача 1. Проверить, лежат ли точки $A(1; 0; 1)$, $B(4; 4; 6)$, $C(2; 2; 3)$ и $D(10; 14; 17)$ в одной плоскости.</p> <p>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.</p> <p>Задача 3. Найти работу силы $\vec{F} = (1; 2; 5)$ электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки $M_1 = (0; 4; 2)$ в точку $M_2 = (4; 7; 4)$.</p> <p>Задание 4. Покажите, что предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x + \cos x}$ не может быть вычислен по правилу Лопиталю. Найдите этот предел другим способом.</p> <p>Задание 5. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s - путь в м, а t время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4с$.</p> <p>Задача 6. В парке аттракционов города N один из отрезков траектории движения поезда в «Американских горках» представляет собой синусоиду: $s(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$, где A, φ_0 и ω – известные числа. Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона Д. в момент времени t_1 его движения по этому отрезку.</p> <p>Задание 7. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу. «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 $\frac{dS}{dt} = 120\alpha - 5t^2$, где $S(t)$ – объем снега (в м³), выпавшего за время t (в часах), $0 \leq t \leq 24$. В момент времени $t = 0$ на улицах города лежит 1000 м³ снега. Установите соответствие между временем t и объемом снега,</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|-----------------------|--|--|
| | | лежащего на улицах города $S(t)$. » Составьте математическую модель этой задачи и решите её. |
| Математический анализ | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов</p> <p>3 курс зимняя сессия (зачет)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. – Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. – Частные производные высших порядков. – Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала. – Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. – Производная сложной функции. Полная производная. – Дифференцирование неявной функции. – Касательная плоскость и нормаль к поверхности. – Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. – Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. – Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения. – Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. – Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. – Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения. – Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства. – Числовые характеристики непрерывных случайных величин. – Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин. – Нормальный закон распределения и его свойства |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p><i>Примерные практические задания для экзаменов и зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4$, $y^2 = 4x$. 2. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | <p>3. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$.</p> <p>4. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2 y^3 + \ln(x + 4y)$.</p> <p>5. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5).</p> <p>6. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.</p> <p>7. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>8. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="1229 624 1688 700"> <tr> <td>Xx:</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>9. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения $f(x)$, построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал $[0,5; 2]$, Mx, Dx, σ_x.</p> | Xx: | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | p: | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| Xx: | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | | | | | | | | | |
| p: | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | | | | | | | | | |
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | <p><i>Примерные прикладные задачи и задания</i></p> <p>Задача 1. Периметр земельного участка треугольной формы равен $2p$. Две его стороны равны соответственно x и y. Выразить площадь участка как функцию x и y. Найти и изобразить область определения функции $S = S(x, y)$</p> <p>Задача 2. Для насыпания песка изготовлен резервуар в форме конуса высотой $H = 3$ м, радиусом основания 1 м. Как изменится объем резервуара, если высоту увеличить на 0,3 м, а радиус основания уменьшить на 0,1 м?</p> <p>Задание 3. В целях рационального использования материалов при изготовлении резервуара балку длиной a требуется разделить на три части так, чтобы объем прямоугольного резервуара, построенного на этих частях как на сторонах, был наибольшим.</p> <p>Задание 4. Из прямоугольного листа жести шириной a изготовить желоб призматической формы так, чтобы его поперечное сечение имело наибольшую площадь.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Физика | | | | | | | | | | | | | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену (1 семестр)</p> <p>1. Механическое движение. Предмет кинематики. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Радиус кривизны траектории. Путь и перемещение. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Нормальное и тангенциальное ускорения.</p> <p>2. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения.</p> <p>3. Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Поле как материальная причина силового взаимодействия. Сила и масса. Импульс тела. Второй и третий законы Ньютона.</p> <p>4. Понятие состояния в классической механике. Внешние и внутренние силы. Замкнутые механические системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства.</p> <p>5. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия и работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальное поле сил.</p> |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p>Консервативные силы и потенциальные поля. Связь между силой и потенциальной энергией. Потенциальная энергия упругих деформаций и поля тяготения.</p> <p>6. Закон сохранения полной механической энергии. Соударение тел.</p> <p>7. Понятие абсолютно твердого тела. Момент силы. Момент импульса при вращении вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Моменты инерции некоторых тел.</p> |
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | <p>8. Основное уравнение динамики вращательного движения. Физический смысл момента инерции. Работа внешних сил при вращении.</p> <p>9. Преобразования Галилея. Принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них.</p> <p>10. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Взаимосвязь массы и энергии. Время в естествознании. Границы применимости классической механики.</p> <p>11. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Состояние системы. Параметры состояния. Равновесные состояния и процессы. Их графическое изображение. Опытные законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Число степеней свободы молекул.</p> <p>12. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Связь давления, концентрации и температуры. Внутренняя энергия идеального газа.</p> <p>13. Статистический метод исследования. Скорости молекул. Понятие о функции распределения.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул.</p> <p>14. Распределение Больцмана.</p> <p>15. Механическая работа и теплота. Работа, совершаемая газом при изменении его объема. Первое начало термодинамики.</p> <p>16. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс.</p> <p>17. Теплоемкость идеального газа. Макро- и микросостояния.</p> <p>18. Термодинамическая вероятность. Понятие об энтропии. Термодинамические функции состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.</p> <p>19. Структура тепловых двигателей и второе начало термодинамики. Коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД.</p> <p>20. Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний: амплитуда, фаза, частота, начальная фаза. Скорость и ускорение точки при гармоническом механическом колебании. Упругие и квазиупругие силы. Колебания под действием этих сил.</p> <p>21. Пружинный маятник. Физический и математический маятники. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Графическое изображение колебаний. Энергия гармонических колебаний.</p> <p>22. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Частота затухающих колебаний. Логарифмический декремент. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Явление резонанса.</p> <p>23. Сложение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одной частоты и одного направления. Биения.</p> <p>24. Сложение гармонических колебаний. Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний.</p> <p>25. Электрические заряды. Дискретность электрических зарядов. Закон сохранения зарядов в замкнутой системе. Точечные заряды. Сила взаимодействия точечных зарядов в вакууме и веществе. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</p> <p>26. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Поток вектора электрического смещения.</p> <p>27. Теорема Остроградского-Гаусса для вектора электрического смещения. Применение теоремы для расчета полей.</p> <p>28. Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p>Плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме как следствие электронной теории электропроводности металлов. Удельная проводимость и удельное сопротивление. Сопротивление проводников, его зависимость от температуры. Электродвижущая сила и напряжение. Взаимосвязь напряжения, электродвижущей силы и разности потенциалов.</p> <p>28. Закон Ома в интегральной форме для однородного и неоднородного участков. Разветвленные цепи и правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>29. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитная проницаемость вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитный момент.</p> <p>30. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение этого закона к расчету магнитного поля отрезка прямого провода, кругового тока и длинного прямолинейного проводника с током.</p> <p>31. Вихревой характер магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока).</p> <p>32. Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.</p> <p>33. Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.</p> <p>34. Магнитные моменты электронов и атомов. Намагниченность. Магнитная восприимчивость, ее связь с магнитной проницаемостью. Типы магнетиков. Природа диа- и парамагнетизма.</p> <p>35. Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Применение ферромагнетиков.</p> <p>36. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Его вывод из закона сохранения энергии. Правило Ленца. Вращение проводящей рамки в магнитном поле.</p> <p>37. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи и напряжения при замыкании и размыкании цепи. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформаторов.</p> <p>38. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.</p> <p>39. Вихревое электрическое поле. Ток проводимости и ток смещения. Обобщение теоремы о циркуляции вектора напряженности магнитного поля.</p> <p>40. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Электромагнитное поле.</p> <p>41. Понятие волны. Кинематика волновых процессов. Волны продольные и поперечные. Гармонические волны. Длина волны, волновое число. Волновой фронт, волновая поверхность. Плоские и сферические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение.</p> <p>42. Перенос энергии волной. Поток волновой энергии. Вектор Умова. Физические следствия из уравнений Максвелла.</p> <p>43. Электромагнитные волны. Возбуждение электромагнитных волн. Дифференциальное</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p>уравнение для электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн.</p> <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды. 2. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний. 3. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума. 4. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность. 5. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете. 6. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. 7. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд 8. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей. 9. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 10. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна. 11. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 12. Рассеяние фотона на свободном электроне. Формула Комптона. 13. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. 14. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. 15. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. 16. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. 17. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы. 18. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. 19. Квантовый гармонический осциллятор. 20. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>21. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>22. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли.</p> <p>23. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора.</p> <p>24. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.</p> <p>25. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения.</p> <p>26. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел.</p> <p>27. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость.</p> <p>28. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>29. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра.</p> <p>30. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>31. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p> <p>32. Радиоактивные ряды. Основные закономерности α-излучения ядер. Длина свободного пробега α-частиц.</p> <p>33. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино.</p> <p>34. Особенности γ-излучения ядер. Прохождение γ-квантов через вещество.</p> <p>35. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов. Примерный перечень практических заданий для экзамена (1 семестр)</p> <p>Задача 1. Движение тела массой 2 кг задано уравнением: $s = 2t^3 - 3t^2 + 4t$, где путь выражен в метрах, время - в секундах. Найти зависимость ускорения от времени. Вычислить равнодействующую силу, действующую на тело в конце второй секунды, и среднюю силу за этот промежуток времени.</p> <p>Задача 2. Точка движется в плоскости XOY по закону: $x = 2t$; $y = 3t(1 - 2t)$. Найти: 1) уравнение траектории $y = f(x)$ и изобразить ее графически; 2) вектор скорости v; 3) ускорения a в зависимости от времени; 4) момент времени t_0, в который вектор ускорения a составляет угол $\pi/4$ с вектором скорости v</p> <p>Задача 3. Однородный стержень длиной $\ell=1$ м может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через один из его концов. В другой конец ударяет пуля массой $m=7$ г, летящая перпендикулярно стержню и его оси вращения, и застревает в нем. Определить массу M стержня, если в результате попадания пули он отклонился на угол $\alpha=60^\circ$. Принять скорость пули $V=360$ м/с. Считать $M \gg m$.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <div data-bbox="801 277 1016 475" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="745 483 2128 592">Задача 4. Шар массой $m_1 = 5$ кг движется со скоростью $V_1 = 1$ м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой $m_2 = 2$ кг. Определить скорости U_1 и U_2 шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.</p> <p data-bbox="745 595 2161 743">Задача 5. За промежуток времени $t=10$ с частица прошла $3/4$ окружности радиусом $R=160$ см. Найти: 1) среднюю скорость движения $\langle v \rangle$; 2) модуль средней скорости перемещения $\langle v \rangle$; 3) модуль среднего вектора полного ускорения $\langle a \rangle$, если частица двигалась из состояния покоя с постоянным тангенциальным ускорением a_t.</p> <p data-bbox="745 746 2139 927">Задача 6. Два моля кислорода изотермически сжали, а затем изобарически расширили до первоначального объема. Известно, что $P_1=550$ кПа, $V_1=9 \cdot 10^{-3}$ м³, а средняя квадратичная скорость движения молекул в конечном состоянии равна 720 м/с. На сколько измениться конечная средняя кинетическая энергия его молекул относительно начальной. Представить графики описанных процессов в координатах V-T.</p> <p data-bbox="745 930 2145 1038">Задача 7. Азот находится в закрытом сосуде объемом 3 л при температуре 27°C и давлении 3 атм. После нагревания давление в сосуде повысилось до 25 атм. Определить: 1) температуру азота после нагревания; 2) количество тепла, сообщенного азоту.</p> <p data-bbox="745 1042 2116 1110">Задача 8. Найти изменение ΔS энтропии при превращении льда ($t = -200^\circ\text{C}$) массой $m=10$ г в пар ($t_{\text{п}}=1000^\circ\text{C}$).</p> <p data-bbox="745 1114 2128 1222">Задача 9. В трех вершинах квадрата со стороной $a=40$ см находятся одинаковые положительные заряды по $6,4$ нКл каждый. Найти напряженность и потенциал электрического поля в четвертой вершине. Рассчитать разность потенциалов между центром квадрата и четвертой вершиной</p> <p data-bbox="745 1225 2128 1294">Задача 10. Определить силу тока, текущего через элемент \mathcal{E}_2, если $\mathcal{E}_1=1$ В, $\mathcal{E}_2=2$ В, $\mathcal{E}_3=3$ В, $r_1=1$ Ом, $r_2=0,5$ Ом, $r_3=1/3$ Ом, $R_4=1$ Ом, $R_5=1/3$ Ом.</p> <div data-bbox="813 1313 1317 1469" data-label="Diagram"> </div> |

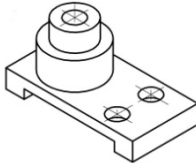
| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p>Задача 11. Бесконечно длинный проводник изогнут так, как это изображено на рисунке. Определить магнитную индукцию B поля, создаваемого в точке O током $I = 80$ А, текущим по проводнику. Принять $r = R/2$, где $R=1$ м.</p> <p>Задача 12. Круговой виток радиусом $R=15,0$ см расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе $I_1=5$А, сила тока в витке $I_2=1$А. Расстояние от центра витка до провода $d=20$ см. Определите магнитную индукцию в центре витка</p> <p>Задача 13. На расстоянии $a = 1$ м от длинного прямого провода с током $I = 1$кА находится кольцо радиусом $r = 1$ см. Кольцо расположено так, что магнитный поток, пронизывающий его, максимален. Определите, какой заряд протечет по кольцу при выключении тока в проводе. Сопротивление кольца $R = 10$ Ом. Примерный перечень практических заданий для экзамена (2 семестр)</p> <p>Задача 1. Желтый свет натрия, которому соответствуют длины волн $\lambda_1=589$нм и $\lambda_2=589,59$нм, падает на дифракционную решетку, имеющую 7500 штрихов/см. Определить: 1. Наибольший порядок максимума для этого света; 2. Угловую дисперсию дифракционной решетки; 3. Ширину решетки, необходимую для разрешения этих двух линий.</p> <p>Задача 15. Угол α между плоскостями пропускания поляризатора и анализатора равен 45°. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, выходящего из анализатора, если угол увеличить до 60°?</p> <p>Задача 3. Выпуклая линза радиуса равного 16 см соприкасается со стеклянной пластиной. Контакт линзы и пластины идеальный. Длина волны света 500нм. Получить выражения для радиусов светлых и темных колец и найти радиус пятого светлого кольца.</p> <p>Задача 4. Максимум спектральной плотности энергетической светимости Солнца приходится на длину волны 0,48мкм. Считая, что Солнце излучает как черное тело, определите: 1. Температуру его поверхности; 2. Мощность, излучаемую его поверхностью.</p> <p>Задача 5. При некоторой задерживающей разности потенциалов фототок с поверхности лития, освещаемого электромагнитным излучением с длиной волны λ_0, прекращается. Изменив длину волны излучения в 1,5 раза, установили, что для прекращения фототока необходимо увеличить задерживающую разность потенциалов в 2 раза. Работа выхода электронов с поверхности лития $A_{\text{вых}}=2,39$ эВ. Вычислите λ_0.</p> <p>Задача 6. Какая часть начального количества атомов распадается за один год в радиоактивном изотопе Th^{228}. Период полураспада $T=7 \cdot 10^3$ лет.</p> <p>Задача 7. Фотон с энергией $\epsilon=3,02$МэВ в поле тяжелого ядра превратился в пару электрон-позитрон. Принимая, что кинетическая энергия электрона и позитрона одинакова, определите</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|------------------------------|--|--|
| | | <p>кинетическую энергию каждой частицы.</p> <p>Задача 8. Определите суточный расход чистого урана $^{92}\text{U} 235$ атомной электростанцией мощностью 300МВт, если при делении $^{92}\text{U} 235$ за один акт деления выделяется 200МэВ энергии.</p> <p>Задача 9. Вычислить постоянную Ридберга, если известно, что для ионов He^+ разность длин волн между головными линиями серии Бальмера и Лаймана $\Delta\lambda = 133,7\text{нм}$. Задача 10. Найти разность энергии связи $0n 1$ и $1p 1$ в ядре $^5\text{B} 11$.</p> |
| Общая и неорганическая химия | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p>Перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. 5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. рН. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | | <p>коллоидных частиц.</p> <p>22. Коагуляция коллоидных растворов.</p> <p>23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.</p> <p>25. Гальванический элемент Даниэля Якоби.</p> <p>26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза.</p> <p>27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза.</p> <p>28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.</p> |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}] = 0,001$ моль/л, $[Co^{2+}] = 0,1$ моль/л.</p> |
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | <p>2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$.</p> <p>3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$.</p> <p>4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Ca(OH)_2)$; CM; $C_{эж}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$</p> <p>6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Au^{3+}] = 0,1$ моль/л.</p> <p>7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$.</p> <p>8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $Al_2(SO_4)_3$, KCl, Na_2SO_3.</p> <p>9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Cu^{+}] = 1,0$ моль/л.</p> <p>10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; CM; $C_{эж}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p>реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Ag^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$.</p> <p>13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO(к) + 2 C(к) = CaC_2(к) + CO(г)$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CaO) = 38$ Дж/моль·К; $S(C) = 6$ Дж/моль·К; $S(CaC_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(CO) = 197$ Дж/моль·К.</p> <p>14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$, $Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$</p> <p>15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 Cl_2(г) + 2 H_2O(г) = 4 HCl(г) + O_2(г)$, $\Delta H_r = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(Cl_2) = 223$ Дж/моль·К; $S(H_2O) = 189$ Дж/моль·К; $S(HCl) = 187$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К.</p> <p>16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $CrCl_3$, $NaNO_3$, K_2CO_3.</p> <p>17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $H_2(г) + I_2(г) = 2 HI(г)$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(FeCl_3)$; CM; $C_{эж}$; C_m; $N(FeCl_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CS_2(ж) + 3 O_2(г) = CO_2(г) + 2 SO_2(г)$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CS_2) = 151$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(CO_2) = 213$ Дж/моль·К; $S(SO_2) = 248$ Дж/моль·К.</p> <p>21. Реакция идет по уравнению: $2 H_2(г) + S_2(г) = 2 H_2S(г)$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 ZnS(к) + 3 O_2(г) = 2 ZnO(к) + 2 SO_2(г)$, $\Delta H_r = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(ZnS) = 58$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(ZnO) = 44$ Дж/моль·К; $S(SO_2) = 248$ Дж/моль·К.</p> <p>23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 SO_2(г) + O_2(г) = 2 SO_3(г)$ 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>24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(H_3PO_4)$; CM; $C_{эж}$; C_m; $N(H_3PO_4)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| | | <p>1. 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 $T = 9270\text{С}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г})$, $\Delta H = -92,2\text{ кДж}$. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (\leq или ≥ 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Зо́ль гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl_2 и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.</p> <p>7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO_4. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</p> |
| Начертательная геометрия и компьютерная графика | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении | Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Виды проецирования. 2. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа. 3. Абсолютные и относительные координаты точек. 4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|--|
| | практических задач | <p>примеры. 5. Взаимное положение прямых. Изображение их на эпюре. 6. Особенности проецирования прямого угла. 7. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры. 8. Условия принадлежности: а) точки прямой; б) прямой и точки плоскости. Показать на примерах. 10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах. 11. Условие параллельности прямой и плоскости. 12. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перечислить этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Привести пример. Определение видимости прямой с помощью конкурирующих точек. 13. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры. 14. Сечения цилиндра плоскостью. 15. Сечения конуса плоскостью. 16. Сечения сферы плоскостью. 17. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью 18. Методы преобразования: метод замены плоскостей проекций, метод вращения. 19. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа. 20. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей. 21. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения.</p> |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p style="text-align: center;"><i>Примерные практические задания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез – Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|------------------|--|--|
| | |  |
| ОПК-1.3 | <p>Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера</p> | <p><i>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Построить трехмерную модель задания. – На основании трехмерной модели выполнить ассоциативный чертеж, состоящий из 3 видов, необходимых разрезов. Задание выполнить в САПР на формате А3 в масштабе 2:1.  <ul style="list-style-type: none"> – Построить трехмерную модель шара с вырезом заданными плоскостями. Получить ассоциативный чертеж модели (3 проекции), обозначить характерные точки линий сечения. Задание выполнить на формате А3 в масштабе 2:1.  |
| Материаловедение | | |
| ОПК-1.1 | <p>Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач</p> | <p>Теоретических вопросы: Структура и свойства материалов. 1. Аморфное и кристаллическое состояние материала. 2. Методы изучения структуры материалов.</p> |

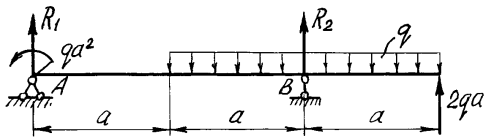
| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <p>3. Кристаллическая решетка. Основные типы решеток металлов.</p> <p>4. Полиморфизм. Полиморфные превращения.</p> <p>5. Дефекты кристаллического строения.</p> <p>6. Анизотропия.</p> <p>7. Энергетические условия кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на кристаллизацию.</p> <p>8. Механизм кристаллизации. Параметры кристаллизации.</p> <p>9. Гомогенное (самопроизвольное) образование центров кристаллизации. Критический зародыш.</p> <p>10. Гетерогенное (несамопроизвольное) образование центров кристаллизации. Модифицирование.</p> <p>11. Дендритная кристаллизация.</p> <p>12. Кристаллические зоны слитка. Усадка.</p> <p>13. Виды ликвации.</p> <p>14. Виды деформации. Механизм пластической деформации. 15. Наклеп при пластической деформации. Роль дислокаций в упрочнении.</p> <p>16. Механические свойства металлов. Конструктивная прочность.</p> <p>17. Механические характеристики, определяемые при испытании на растяжение.</p> <p>18. Разрушение металлов.</p> <p>19. Твердость и способы ее определения.</p> <p>20. Механические характеристики, определяемые при динамических испытаниях (ударная вязкость, температура хладноломкости).</p> <p>21. Основные понятия теории сплавов: компонент, сплав, система, фаза. Правило фаз</p> <p>22. Типы твердых фаз в металлических системах.</p> <p>23. Правило рычага (правило отрезков).</p> <p>24. Основные типы двойных диаграмм. Превращения и формирование структуры двойных сплавов.</p> <p>25. Характеристика и вид полной фазовой диаграммы Fe – C.</p> <p>26. Характеристика компонентов и фаз системы Fe – C.</p> <p>27. Превращения и формирование структуры в сталях (белых чугунах, серых чугунах) в равновесном состоянии</p> <p>28. Связь между структурой и свойствами серых чугунов.</p> <p>29. Классификация, маркировка и применение серых чугунов (литейный, высокопрочный, ковкий, отбеленный, антифрикционный).</p> <p>30. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.</p> <p>31. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей (обыкновенного качества, качественной конструкционной, инструментальной).</p> |

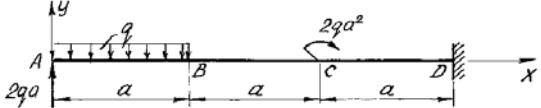
| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|---|
| | | <p>32. Превращения при нагреве стали.</p> <p>33. Рост зерна аустенита при нагреве.</p> <p>34. Изотермический распад переохлажденного аустенита. Изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита.</p> <p>35. Превращения при непрерывном охлаждении стали. Термокинетические диаграммы распада переохлажденного аустенита.</p> <p>36. Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распада переохлажденного аустенита.</p> <p>37. Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали.</p> <p>38. Классификация, маркировка и применение конструкционных легированных сталей (строительная, машиностроительная для холодной штамповки, улучшаемая, рессорно-пружинная, шарикоподшипниковая, стали для закалки ТВЧ, стали для ХТО).</p> <p>39. Основные понятия и классификация термической обработки. 40. Отжиг стали.</p> <p>41. Закалка стали.</p> <p>42. Отпуск стали. Старение.</p> <p>43. Химико-термическая обработка.</p> <p>44. Термо-механическая обработка стали.</p> <p>45. Сплавы на основе меди (бронзы, латуни).</p> <p>46. Сплавы на основе алюминия.</p> <p>47. Сплавы на основе титана. Баббиты.</p> <p>48. Порошковые, композиционные, аморфные материалы.</p> |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p>Решить задачу из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить, какую цель преследуют при введении в расплав модификаторов? Привести примеры действия модификаторов. 2. В какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую? Каково будет различие в свойствах? 3. Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)? Зачем проводят операцию подстуживания при получении отливок? Как ее осуществить 4. Какой деформацией можно необратимо изменить форму, размеры и свойства материала? 5. Объяснить, что происходит при формировании текстуры в деформированном материале? Как это влияет на свойства металла? 6. Зачем требуется восстанавливать пластичность холоднодеформированного листа (калиброванной |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <p>заготовки, волооченой проволоки)? Какой обработкой это можно сделать?</p> <p>7. В какой стали будет выше твердость при закалке: в стали 45 или 30ХГС?</p> <p>8. У какой стали будет больше прокаливаемость – углеродистой или легированной? Зачем необходимо знать прокаливаемость стали?</p> <p>9. Как выбрать скорость охлаждения при закалке для получения мартенситной структуры по всему сечению изделия?</p> <p>10. Для какой стали – доэвтектидной или заэвтектидной – нужно применять неполную закалку? Пояснить, используя диаграмму Fe-C.</p> <p>11. Какая сталь после улучшения будет иметь более высокую твердость: сталь 45 или сталь 30ХГС, если отпуск проводили при одной и той же температуре?</p> <p>12. Почему режущий инструмент из углеродистой стали подвергают низкому отпуска. Какая будет структура и свойства такого инструмента?</p> <p>13. Каким методом можно исследовать распределение серы в слитке (отливке, заготовке)?</p> <p>14. Как провести глубокое травление стального образца. Каковы его цели?</p> <p>15. Каким методом можно выявить поры, трещины, раковины, крупные неметаллические включения в отливке (слитке, отливке, поковке, прокате)?</p> <p>16. При макроанализе слитка выявлен ликвационный квадрат (подсадочная ликвация, осевая пористость, скворечник, камневидный излом, флокены, шиферный излом, расслоение). Объяснить причины появления этого дефекта и возможные способы его исправления (предотвращения).</p> <p>17. Как отличить усталостный излом от прочих видов излома? Каковы причины проявления такого излома?</p> <p>18. Как отличить вязкое разрушение от хрупкого?</p> <p>19. Как провести микроскопическое исследование металлического материала? Что можно выявить с помощью такого исследования?</p> <p>20. Как можно повлиять на величину зерна при кристаллизации металла? Какие меры можно предложить для того, чтобы обеспечить получение мелкого зерна при кристаллизации?</p> <p>21. Почему при холодной пластической деформации наблюдается упрочнение металла, а при горячей этого не происходит?</p> <p>22. Как определить предел упругости (предел текучести, предел прочности, относительное удлинение, относительное сужение, твердость, ударную вязкость) материала?</p> <p>23. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и небольшое количество цементита. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>24. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и перлит. Как</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <p>называется такой сплав? Каковы его свойства и как они зависят от количества перлита? Каковы области применения этих сплавов?</p> <p>25. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит. Как называется такой сплав? Каковы разновидности такой структуры и различия в их свойствах?</p> <p>26. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит и сетка цементита по границам зерен. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>27. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдается ледебурит. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>28. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и включения графита. Как называется такие сплавы? Каковы разновидности сплавов с такими структурными составляющими, каковы различия в их свойствах?</p> <p>29. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита, перлит и включения графита. Как называется такие сплавы? Каковы разновидности сплавов с такими структурными составляющими, каковы различия в их свойствах?</p> <p>30. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит и включения графита. Как называется такие сплавы? Каковы разновидности сплавов с такими структурными составляющими, каковы различия в их свойствах?</p> <p>31. Как идентифицировать в стали видманштеттовую структуру? При каких условиях она может образоваться и как это повлияет на свойства стали?</p> <p>32. При каких условиях в стали может образоваться пересыщенный феррит? Как он повлияет на свойства стали. Как предотвратить его образование?</p> <p>33. Как выбрать содержание углерода в стали для изготовления детали машин, конструкции или сооружения (режущего, холодноштампового, горячештампового инструмента)?</p> <p>34. Как по структурному признаку можно определить сталь (белый чугун, серый чугун, половинчатый чугун, железо технической чистоты)?</p> <p>35. Можно ли использовать белый чугун в качестве конструкционного материала?</p> <p>36. Какая форма графита в меньшей степени ослабляет металлическую основу чугуна? Как получить такую форму графита в отливке?</p> <p>37. Как получить отливку со структурой ковкого чугуна? Каковы разновидности структуры такого чугуна и его свойства?</p> |
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и | <p>Задача по контролю фазового и структурного состава сплава:</p> <p>1. Рассчитать относительное количество структурных составляющих сплава при комнатной</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|----------------------------------|--|--|
| | математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | <p>температуре и схематично изобразить структуру сплава двойной системы с отсутствием растворимости (с полной растворимостью, с ограниченной растворимостью) компонентов в твердом состоянии.</p> <p>2. Определить относительное количество фаз при заданной температуре в двойном сплаве. Пояснить решение графически.</p> <p>3. Рассчитать содержание углерода в стали по доли перлита в структуре.</p> <p>4. Рассчитать критическую скорость закалки стали.</p> |
| Соппротивление материалов | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <p>Цель и задачи курса "Соппротивление материалов" и его связь с другими дисциплинами.</p> <p>Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике.</p> <p>Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня</p> <p>Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты.</p> <p>Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости.</p> <p>Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания.</p> <p>Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза.</p> <p>Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности.</p> <p>Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня. Формула для определения абсолютной деформации при осевом растяжении (сжатии)</p> <p>Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела</p> <p>Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений.</p> <p>Закон парности касательных напряжений.</p> <p>Обобщенный закон Гука для изотропного материала.</p> <p>Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по первой и второй теориям прочности.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|--|
| | | <p>Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности.</p> <p>Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала.</p> <p>Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента.</p> <p>Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы.</p> <p>Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности.</p> |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p><i>Примерное практическое задания для экзамена:</i></p> <p>Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой.</p> <p>$a=4\text{м}$, $q=2\text{ кН/м}$</p> <p>Т р е б у е т с я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M, z, Q и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M, z, Q и N. 4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы.  |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---------------------|---|---|
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | <p>Примерное практическое задания для экзамена:</p> <p>Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. $a=2\text{м}$, $q=4\text{кН/м}$</p> <p>Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M, Q и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M, Q и N.  |
| История металлургии | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – История науки и техники как предмет исследования. – Получение меди из руд. – Получение бронзы. Бронзовый век. – Получение железа прямым восстановлением руды. – Кричный метод. – Получение булатной стали. – Первые методы обработки металлов давлением. – Тигельный способ производства стали. – Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность. – Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс. – Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах. – Штюкофены и осмундские печи. – Разработка пудлингового процесса. – Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов. – Роль науки и техники в развитии общества. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники. – Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия. – Предпосылки возникновения технических наук. – Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в. – Перспективы развития металлургической отрасли» – Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления научно-технического прогресса |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p><i>Перечень тем для презентации</i></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 в области естественных наук. - Техника во времена античности. Общая характеристика |
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | <p><i>Перечень заданий к семинарам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|------------------|--|---|
| | | <p>Докажите: Не все вещества могут служить материалом для человека для получения необходимых ему вещей.</p> <p>Классификация металлургических предприятий.</p> <p>Мистическое число 7</p> |
| Физическая химия | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p>Примерные вопросы к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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). 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. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Законы Рауля и Генри. Парциальные молярные величины, их определение. – Свойства разбавленных растворов не электролитов. Давление пара над раствором, температура кипения и замерзания. – Основные понятия химической кинетики. – Способы определения скорости реакции. Формальная кинетика гомогенных реакций. Закон действующих масс. – Порядки реакций и их молекулярность. – Реакции первого, второго и n-го порядков. – Кинетические уравнения для реакций различных порядков. – Период полупревращения. – Константа скорости реакции, ее свойства, размерности и определения. – Методы определения порядка реакции. |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p>Задачи для самостоятельного решения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Два грамма воздуха изобарно нагревают от нуля до одного градуса Цельсия при давлении 1 атмосфера. Плотность воздуха при 0⁰С составляет 0,00129 г/см³. Найдите работу расширения. 2. Чему равно изменение энтропии при переходе 1 моля азота из состояния, соответствующего нормальным условиям, в состояние, соответствующее стандартным условиям, если $C_p = 7/2 R$. Охарактеризуйте способы передачи взаимного влияния атомов в органических молекулах. 3. В газовой смеси, состоящей из CO, H₂O, H₂ и CO₂, где каждого газа было взято по одному молю, протекает реакция $C_{(г)} + H_2O_{(г)} = C_{2(г)} + H_{2(г)}$. Число молей CO₂ в состоянии равновесия равно 0,16. Найти константу равновесия реакции. 4. При синтезе аммиака протекает реакция: $3H_{2(г)} + N_{2(г)} = 2NH_{3(г)}$. При 298 К для этой реакции $K_p = 6 \cdot 10^5$, а $\Delta_f H_{298K}^0 = -46,1$ кДж/моль. Оценить температуру, при которой константа равновесия реакции будет равна 1, полагая что тепловой эффект практически не зависит от температуры. 5. Сколько процентов глицерина (C₃H₈O₃) нужно растворить в воде, чтобы давление водяного пара было на 1 % ниже давления насыщенного пара воды. 6. Определить относительное понижение давления пара над водным 10%-ным раствором H₃PO₄. 7. Чистый кадмий затвердевает при 321 0С, а 10%-ный раствор висмута в кадмии – при 312 0С. Определить теплоту плавления кадмия. 8. Декадный температурный коэффициент скорости реакции равен 3. Во сколько раз возрастет скорость этой реакции при повышении температуры от 30 до 1000С? |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|--|--------------------|----------------------|-------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|--------|--------|------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|------|------|-------|-------------------|--------|-------|-------|------|
| | | 9. Определить декадный коэффициент скорости реакции с энергией активации 60 кДж/моль при начальных значениях температуры 20 0С, 1400 0С (в горне доменной печи) и 1650 0С (в сталеплавильном конвертере). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | <p>Задание на решение задач из профессиональной области (домашнее индивидуальное задание)</p> <p>Исследование 1</p> <p>Для реакции выполнить следующее:</p> <p>1.1. Составить уравнение зависимости от температуры величины теплового эффекта $\Delta H^\circ_T = f(T)$ и изменения энтропии $\Delta S^\circ_T = f(T)$.</p> <p>1.2. Вычислить величины ΔC_p, ΔH°_T, ΔS°_T, ΔG°_T и $\ln K_p$ при нескольких температурах, значения которых задаются температурным интервалом и шагом температур. Полученные значения используются при построении графиков в координатах $\Delta C_p - T$; $\Delta H^\circ_T - T$; $\Delta S^\circ_T - T$; $\Delta G^\circ_T - T$ 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);</p> <p>б) увеличении температуры (постоянное давление).</p> <p>Найдите изменение энтропии при протекании реакции при температуре 877 0С $\text{CH}_4 + 2\text{CO} = 3\text{C(гр)} + 2\text{H}_2\text{O}$ если для участников реакции известны следующие термодинамические данные:</p> <table border="1" data-bbox="1160 1161 1765 1310"> <thead> <tr> <th>Вещество</th> <th>CH_4</th> <th>CO</th> <th>C(графит)</th> <th>H_2O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{298}° Дж/(моль*К)</td> <td>186,26</td> <td>197,55</td> <td>5,74</td> <td>188,72</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>42,06</td> <td>28,41</td> <td>16,86</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td>$b \cdot 10^3$</td> <td>31,50</td> <td>4,10</td> <td>4,77</td> <td>10,71</td> </tr> <tr> <td>$c \cdot 10^{-5}$</td> <td>-17,29</td> <td>-0,46</td> <td>-8,54</td> <td>0,33</td> </tr> </tbody> </table> <p>Вещество CH_4 CO C(графит) H_2O S_{298}° Дж/(моль*К) 186,26 197,55 5,74 188,72 a 42,06 28,41 16,86 30,00 $b \cdot 10^3$ 31,50 4,10 4,77 10,71 $c \cdot 10^{-5}$ -17,29 -0,46 -8,54 0,33 где a, b, c – коэффициенты зависимости теплоемкостей участников реакции</p> | Вещество | CH_4 | CO | C(графит) | H_2O | S_{298}° Дж/(моль*К) | 186,26 | 197,55 | 5,74 | 188,72 | a | 42,06 | 28,41 | 16,86 | 30,00 | $b \cdot 10^3$ | 31,50 | 4,10 | 4,77 | 10,71 | $c \cdot 10^{-5}$ | -17,29 | -0,46 | -8,54 | 0,33 |
| Вещество | CH_4 | CO | C(графит) | H_2O | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S_{298}° Дж/(моль*К) | 186,26 | 197,55 | 5,74 | 188,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | 42,06 | 28,41 | 16,86 | 30,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $b \cdot 10^3$ | 31,50 | 4,10 | 4,77 | 10,71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $c \cdot 10^{-5}$ | -17,29 | -0,46 | -8,54 | 0,33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|---|---|
| Анализ числовой информации | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</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 “промахи”? 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? 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 зачета: - 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 плавов в ККЦ. |
| Моделирование процессов и объектов в металлургии | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p>Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена</p> <p>Что называется моделью?</p> <p>Каковы особенности математической модели?</p> <p>Какие бывают математические модели (по цели создания, по принципу построения)?</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-------------------------------|---|--|
| | | 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 шлака. 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 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. |
| Введение в направление | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <i>Теоретические вопросы:</i> 1. Роль и значение металлургии в обществе. 2. Развитие металлургии в России и за рубежом. 3. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей. 4. Основные металлургические процессы. |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <i>Практические задания:</i> Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики. Подготовка докладов-презентаций и кратких сообщений, раскрывающих социальную значимость профессии металлурга; положение металлурга среди других профессий; возможность изменения профиля своей работы в процессе профессиональной деятельности. Обсуждение роли и значения металлургии в обществе; развития металлургии в России и за рубежом; значения чёрных и цветных металлов в развитии производства и жизнедеятельности людей; особенностей основных металлургических процессов. |
| ОПК-1.3 | Применяет методы | Задания на решение задач из профессиональной области |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|---|--|---|
| | моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | Подготовка докладов-презентаций и кратких сообщений, содержащих информацию о сырьевых и технических базах металлургического производства. Поиск научной и технической информации по направлению «Металлургия» (в рамках согласованных заданий). |
| Основы физико-химии пирометаллургических процессов | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | <p>Список вопросов для проведения зачета и экзамена по дисциплине «Физическая химия пирометаллургических процессов»</p> <p>В каких технологических процессах происходит термическая диссоциация CaCO_3? Дайте определение термину «упругость диссоциации карбоната». В чем заключается отличие констант равновесия K_a и K_p? В каком случае значения K_p и упругости диссоциации CaCO_3 численно совпадают? С какой целью перед опытом вакуумируют рабочую установку? Термодинамика образования и диссоциация карбонатов; температуры начала. Термодинамика горения твердого топлива Как влияет степень дисперсности карбоната и извести на упругость диссоциации CaCO_3. Какие металлургические процессы являются топохимическими реакциями? Какие химические реакции протекают по автокаталитическому механизму? Что является катализатором таких процессов? Что такое кристаллическая решетка, и какие характеристики кристаллической решетки Вы знаете? Распределение компонентов между металлом и шлаком; константа и коэффициент распределения Объясните изменение скорости топохимических процессов на примере выполненной работы. Каков механизм диссоциации карбоната кальция? Расскажите о методике определения скорости диссоциации карбоната кальция, примененной в данном опыте. В чем заключаются различия гомогенных и гетерогенных реакций? Из каких стадий складываются гетерогенные реакции? Что называют режимом гетерогенной реакции? Каковы особенности протекания реакций в различных режимах реагирования? Как изменяется толщина пленки окалина при окислении металлов в различных режимах реагирования? В чем сущность гравиметрического метода исследования окисления металлов?</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|--|
| | | <p>Какова структура железной окалины и от каких факторов она зависит? Что такое вюстит и какова его роль в окислении железных сплавов? Сформулируйте принцип жаростойкости железных сплавов. Дайте определения константы скорости реакции и коэффициента диффузии. В чем заключается реакционная диффузия и как она проявляется при окислении железа? Каковы основные компоненты металлургических шлаков? Как определяют удельную электрическую проводимость расплавов? 1. Что такое энергия активации электропереноса, и как она может быть определена? Каковы экспериментальные доказательства ионного строения шлаков? Дайте определение понятия "динамическая вязкость" расплава. Дайте определение понятия "кинематическая вязкость" расплава. 2. Из каких частиц состоят металлургические шлаки? 3. Какие частицы контролируют вязкое течение в шлаках? 4. Как определяют вязкость шлаковых и металлических расплавов? 5. Что такое энергия активации вязкого течения, и как она может быть определена? 6. Что может быть причиной криволинейного характера изменения вязкости с температурой в координатах $\ln \eta - 1/T$? 7. Дайте определение понятия "удельная электрическая электропроводность". 8. Из каких частиц состоят металлургические шлаки?</p> |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | <p>Задачи для самостоятельного решения: Задача 1. Определить равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси CO-CO₂ при температуре 1300 °С и $P_{CO_2}/P_{CO} = 0,35$. Задача 2. Определить равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси H₂-H₂O при температуре 1500 °С и $P_{H_2O}/P_{H_2} = 0,30$. Задача 3. Какое должно быть отношение %CO₂/%CO в газовой смеси CO-CO₂, чтобы при температуре 1200 °С равновесное давление кислорода в ней составляло $P_{O_2} = 1,5 \cdot 10^{-5}$ Па? Задача 4. Какое должно быть отношение %H₂O/%H₂ в газовой смеси H₂-H₂O, чтобы при температуре 1300 °С равновесное давление кислорода составляло $P_{O_2} = 2 \cdot 10^{-5}$ Па? Задача 5. Определить температуру, при которой равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси CO-CO₂ при отношении $P_{CO_2}/P_{CO} = 0,2$ составит $P_{O_2} = 4 \cdot 10^{-5}$ Па. Задача 6. Определить температуру, при которой равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси H₂-H₂O при отношении $P_{H_2O}/P_{H_2} = 0,25$ составит $P_{O_2} = 5 \cdot 10^{-5}$ Па.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|--|-------------------|------------------------------|------|-------------------------------|----|----|-------------------------------|--|--|--|------|--------------------|-------------------|------------------|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|---|----|----|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|------|------|------|------|------|----|----|----|----|
| | | <p>Задача 7. Определить равновесный состав газовой смеси $H_2 - O_2 - H_2O$ при температуре $700\text{ }^\circ\text{C}$, если исходные парциальные давления газов в закрытой системе составляли $0,333\text{ атм}$.</p> <p>Задача 8. Определить равновесный состав газовой смеси $CO - O_2 - CO_2$ при температуре $800\text{ }^\circ\text{C}$, если исходные парциальные давления газов в системе составляли: $CO - 0,5\text{ атм}$, $O_2 - 0,3\text{ атм}$, $CO_2 - 0,2\text{ атм}$.</p> <p>Задача 9. Определить, при какой температуре сродство кислорода к водороду и монооксиду углерода одинаково.</p> <p>Задача 10. Определить возможное направление реакции водяного газа при температуре $900\text{ }^\circ\text{C}$, если исходная газовая смесь содержит $23\% CO$, $27\% H_2O$, $20\% CO_2$ и $30\% H_2$. Общее давление в печи равно 105 Па, а константа равновесия реакции при $900\text{ }^\circ\text{C}$ равна $0,76$.</p> <p>Задача 11. Определить температуру, при которой в результате протекания реакции водяного газа равновесная газовая смесь содержит $26,2\% CO$, $30,2\% H_2O$, $16,8\% CO_2$ и $26,2\% H_2$. Температурная зависимость энергии Гиббса для реакции $CO(g)+H_2O(g)=CO_2(g)+H_2(g)$ имеет вид $G = -36600 + 33,5 \cdot T$, Дж</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | <p>Задание на решение задач из профессиональной области (домашнее индивидуальное задание)</p> <p>Задача 1.</p> <p>Для реакции: $C_{(г)} + CO_{2(г)} = 2CO_{(г)}$ уравнение зависимости константы равновесия от температуры которой имеет вид:</p> $\lg K_p = -\frac{9001}{T} + 9,28$ <p>определить равновесный состав газа в зависимости от температуры и давления (табл.). Полученные значения представить в виде таблицы и графика.</p> <table border="1" data-bbox="748 1118 1984 1313"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="5">Температура $^\circ\text{C}$</th> <th colspan="4">Состав исходной газовой смеси</th> </tr> <tr> <th>% CO</th> <th>% H₂O</th> <th>% CO₂</th> <th colspan="2">% H₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>700</td> <td>800</td> <td>900</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>550</td> <td>650</td> <td>750</td> <td>850</td> <td>950</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1000</td> <td>1050</td> <td>1100</td> <td>1150</td> <td>1200</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>45</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №2. Для реакции: $C_{(г)} + CO_{2(г)} = 2CO_{(г)}$ уравнение зависимости константы равновесия от температуры имеет вид:</p> | Вариант | Температура $^\circ\text{C}$ | | | | | Состав исходной газовой смеси | | | | % CO | % H ₂ O | % CO ₂ | % H ₂ | | 1 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 5 | 15 | 35 | 45 | 2 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 10 | 20 | 40 | 30 | 3 | 1000 | 1050 | 1100 | 1150 | 1200 | 15 | 25 | 45 | 15 |
| Вариант | Температура $^\circ\text{C}$ | | | | | Состав исходной газовой смеси | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | % CO | % H ₂ O | % CO ₂ | % H ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 5 | 15 | 35 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 10 | 20 | 40 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1000 | 1050 | 1100 | 1150 | 1200 | 15 | 25 | 45 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---------|----------------|------|-----------------|----|----|-----------------|--|--|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|---|----|----|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|------|------|------|------|------|----|----|----|----|
| | | $\lg K_p = -\frac{8916}{T} + 9,11$ <p>определить равновесный состав газа в зависимости от температуры и давления (табл.). Полученные значения представить в виде таблицы и графика.</p> <table border="1" data-bbox="748 411 1805 603"> <thead> <tr> <th data-bbox="748 411 891 491">Вариант</th> <th colspan="5" data-bbox="891 411 1491 491">Температура °С</th> <th colspan="4" data-bbox="1491 411 1805 491">Давление (атм.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 491 891 528">1</td> <td data-bbox="891 491 1010 528">500</td> <td data-bbox="1010 491 1128 528">600</td> <td data-bbox="1128 491 1247 528">700</td> <td data-bbox="1247 491 1366 528">800</td> <td data-bbox="1366 491 1491 528">900</td> <td data-bbox="1491 491 1565 528">5</td> <td data-bbox="1565 491 1639 528">15</td> <td data-bbox="1639 491 1758 528">35</td> <td data-bbox="1758 491 1805 528">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 528 891 564">2</td> <td data-bbox="891 528 1010 564">550</td> <td data-bbox="1010 528 1128 564">650</td> <td data-bbox="1128 528 1247 564">750</td> <td data-bbox="1247 528 1366 564">850</td> <td data-bbox="1366 528 1491 564">950</td> <td data-bbox="1491 528 1565 564">10</td> <td data-bbox="1565 528 1639 564">20</td> <td data-bbox="1639 528 1758 564">40</td> <td data-bbox="1758 528 1805 564">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 564 891 603">3</td> <td data-bbox="891 564 1010 603">1000</td> <td data-bbox="1010 564 1128 603">1050</td> <td data-bbox="1128 564 1247 603">1100</td> <td data-bbox="1247 564 1366 603">1150</td> <td data-bbox="1366 564 1491 603">1200</td> <td data-bbox="1491 564 1565 603">15</td> <td data-bbox="1565 564 1639 603">25</td> <td data-bbox="1639 564 1758 603">45</td> <td data-bbox="1758 564 1805 603">15</td> </tr> </tbody> </table> | Вариант | Температура °С | | | | | Давление (атм.) | | | | 1 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 5 | 15 | 35 | 45 | 2 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 10 | 20 | 40 | 30 | 3 | 1000 | 1050 | 1100 | 1150 | 1200 | 15 | 25 | 45 | 15 |
| Вариант | Температура °С | | | | | Давление (атм.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 5 | 15 | 35 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 10 | 20 | 40 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1000 | 1050 | 1100 | 1150 | 1200 | 15 | 25 | 45 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Учебная - ознакомительная практика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-1.1 | Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач | Ознакомиться с правилами обработки и систематизации фактического и литературного материала. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-1.2 | Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний | По заданию руководителя детально изучить отдельный металлургический передел (оборудование, технологию) (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство) на примере ПАО «ММК» или другого металлургического предприятия. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-1.3 | Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера | Подготовить отчет по практике. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | Перечень теоретических вопросов к зачету: Правовое регулирование деятельности предприятия. Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | инженерных задач | <p>Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. Фонды рабочего времени. Показатели их использования Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда. Ценовая политика предприятия.</p> <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <p>Задание 1. Организация «АВС» рассматривает инвестиционный проект, предусматривающий выпуск нового продукта. Для реализации проекта требуется закупить необходимое оборудование стоимостью в 60 000 ден. ед. Доставка и установка оборудования потребует дополнительных затрат в объеме 10000 ден. ед. Осуществление проекта потребует дополнительных вложений в оборотные активы в размере 30000 ден. ед.</p> <p>Длительность прединвестиционной и инвестиционной фазы составит один год. Длительность эксплуатационной фазы проекта, исходя из предполагаемого срока полезного использования оборудования, составит 5 лет. В течение этого срока оборудование будет амортизироваться линейным методом. Предполагается, что к концу срока реализации проекта оборудование может быть продано по остаточной стоимости 10000, а затраты на дополнительный оборотный капитал будут полностью восстановлены.</p> <p>По данным маркетинговых исследований ежегодная выручка от продаж данного продукта составит 100000 ден. ед. Переменные затраты каждого периода определены в размере 50000 ден. ед., а постоянные затраты – 15000. Ставка налога на прибыль – 20%. Ставка процентов – 20%.</p> <p>Оцените эффективность инвестиционного проекта.</p> <p>Задание 2. Компания планирует запустить проект по переоборудованию конвейерной ленты на производстве. Проект позволит увеличить EBITDA на 6 млн. руб. ежегодно в течение следующих 3 лет. Инвестиции составят 4,5 млн. руб. и будут полностью амортизироваться также в течение трех лет. Проект требует дополнительных инвестиций в чистый оборотный капитал в 0 периоде в размере 0,5 млн. руб., который может быть возвращен по окончании проекта в 3 году. Найдите NPV проекта, если налог на прибыль составляет 20%, требуемая доходность 14%, долга у компании нет, проект финансируется только за счет собственного капитала.</p> <p>Задание 3. 10. В первом квартале организацией произведено 10 тыс.ед.продукции по цене 700 руб./ед. Постоянные расходы составляют 1600 тыс. руб. Удельно-переменные расходы – 150 руб./ед. Во втором</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | | <p>квартале планируется повысить прибыль на 8%. Сколько необходимо дополнительно произвести продукции, чтобы повысить прибыль на 8%? Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, сущность и содержание предпринимательского риска. 2. Факторы риска в предпринимательской деятельности. 3. Особенности управления внешними и внутренними предпринимательскими рисками. 4. Предпринимательские риски и несостоятельность (банкротство) организации. |
| ОПК-2.2 | Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организационно-правовые формы организаций в РФ – Договорные отношения в деятельности предприятия – Нормирование расходов и затрат предприятия. – Методы списание в производство накладных расходов. – Нормативное регулирование отнесение затрат на себестоимость продукции предприятия – Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия. – Формирование и распределение прибыли – Государственное регулирование цен <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <p>Задание 1. Назовите, какие организационно-правовые формы фирмы эффективны, конкурентоспособны и в наибольшей степени соответствуют следующим отраслям экономики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в топливно-энергетическом и сырьевом комплексе; – в агропромышленном комплексе; – в военно-промышленном комплексе; – в строительстве, обрабатывающей промышленности, на транспорте, в финансовой сфере; – в непроизводственной сфере (образование, здравоохранение, наука, информация, спорт, туризм и т.д.) <p>Задание 2. На основе Гражданского кодекса РФ и законов РФ об отдельных организационно-правовых формах предприятий дайте характеристику основным организационно-правовым формам. Результаты оформите в таблицу</p> <p>Характеристика организационно-правовых форм предприятий</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|---|------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|---|-----------------------|
| | | Название | Особенности учреждения | Статус владельцев | Источники формирования капитала | Право собственности | Особенности управления | Ответственность по обязательствам | Кредитоспособность | Распределение прибыли и убытков | Основные положения устава и учредительного договора | Количество участников |
| | | Полное товарищество | | | | | | | | | | |
| | | Товарищество на вере | | | | | | | | | | |
| | | Крестьянское (фермерское) хозяйство | | | | | | | | | | |
| | | ООО | | | | | | | | | | |
| | | Непубличное АО | | | | | | | | | | |
| | | Публичное АО | | | | | | | | | | |
| | | Хозяйственные партнёрства | | | | | | | | | | |
| | | Государственные и муниципальные унитарные предприятия | | | | | | | | | | |
| | | Производственные кооперативы | | | | | | | | | | |
| Задание 3. Определите, какая из организационно-правовых форм в наибольшей степени соответствует характеру деятельности предприятия . | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | |
|------------------------------------|--|--|--|
| | | Характер деятельности Хлебозавод Дом моделей Судоверфь Ремонтная мастерская Завод точных измерительных приборов Учебное заведение гуманитарного профиля Научно-исследовательский центр радиоэлектронной промышленности Производство изделий народных промыслов Торговля Пасека | Возможная организационно-правовая форма Акционерное общество Товарищество на вере Полное товарищество Крестьянское (фермерское) хозяйство Учреждение Производственный кооператив ООО Ассоциация Унитарное предприятие |
| ОПК-2.3 | Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений | Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы: 1. Инвестиционная деятельность предприятия и ее экономическая эффективность (на примере). 2. Оценка эффективности деятельности организации (на примере...). 3. Роль планирования на предприятии (на примере...). 4. Способы минимизации угрозы банкротства хозяйствующего субъекта. 5. Нормативное регулирование предпринимательской деятельности в РФ 6. Налогообложение предпринимательской деятельности в РФ. 7. Малый и крупный бизнес – противостояние или партнерство? 8. Рыночная среда как фактор неустойчивости организации. | |
| Производственный менеджмент | | | |
| ОПК-2.1 | Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку | – Производственные процессы в производстве и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность. – Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | <p>проектных решений и инженерных задач</p> | <p>«Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. – Бережливое производство – Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. – Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок. – Функция мотивации персонала. Методы управления персоналом и материальное стимулирование. Сущность содержательных и процессуальных теорий мотивации в менеджменте. – Организация и планирование оплаты труда. Роль и значение тарифной системы оплаты труда в черной металлургии. Фонды оплаты труда и затраты предприятия. – 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. – Особенности оплаты труда в черной металлургии, Доплаты за неудобства графика, премии, основная и дополнительная заработная плата. Затраты предприятия на выплаты по единому социальному налогу. – Контроль как функция управления. Роль контроля в обеспечении результатов деятельности. Предварительный, текущий и заключительный контроль в условиях предприятия черной металлургии. Управленческий контур. Информационно-управляющие системы. – Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. – Оценка экономической эффективности принятия управленческих решений на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. – Условия безубыточности производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции. – Основные направления инновационного развития предприятий черной металлургии в современных условиях. <p>Задание. Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------------|----------|--------------------------|------|---|--|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|--|--|---------|---|---------|----|---------|----|---------|----|-----------------------------------|--|---------|-----|---------|-----|---------|-----|---------|-----|--------------------------|---|
| | | <p>сроке окупаемости. Исходные данные:</p> <table border="1" data-bbox="1088 312 1841 852"> <thead> <tr> <th>Наименование показателя</th> <th>Величина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Инвестиции, тыс. д.е.</td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1900</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>3. Ставка процента по банковским кредитам:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4. Индекс роста цен, коэффициент:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>5. Срок окупаемости, лет</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <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> | Наименование показателя | Величина | 1. Инвестиции, тыс. д.е. | 3100 | 2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е. | | 1-й год | 1200 | 2-й год | 1300 | 3-й год | 1900 | 4-й год | 2000 | 3. Ставка процента по банковским кредитам: | | 1-й год | 7 | 2-й год | 10 | 3-й год | 11 | 4-й год | 15 | 4. Индекс роста цен, коэффициент: | | 1-й год | 1,4 | 2-й год | 1,5 | 3-й год | 1,6 | 4-й год | 1,7 | 5. Срок окупаемости, лет | 4 |
| Наименование показателя | Величина | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Инвестиции, тыс. д.е. | 3100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-й год | 1200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-й год | 1300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3-й год | 1900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-й год | 2000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Ставка процента по банковским кредитам: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-й год | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-й год | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3-й год | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-й год | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Индекс роста цен, коэффициент: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-й год | 1,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-й год | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3-й год | 1,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-й год | 1,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Срок окупаемости, лет | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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% годовых 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> <table border="1" data-bbox="748 1410 2058 1449"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>Варианты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | |
|----------------|--|---|----------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| | | Стоимость линии, тыс. руб. | 10000 | 12000 | 13000 | 14000 | 11000 | 14000 | | |
| | | Выручка от реализации по годам, тыс. руб. | г | 1 | 8800 | 8600 | 9000 | 9800 | 8500 | 8300 |
| | | | о | 2 | 9400 | 9200 | 9600 | 10400 | 9000 | 9100 |
| | | | д | 3 | 10200 | 10000 | 10400 | 11200 | 10000 | 9900 |
| | | | ы | 4 | 10000 | 9800 | 10200 | 11000 | 9900 | 10300 |
| | | | ы | 5 | 8000 | 7800 | 8200 | 9000 | 7800 | 10600 |
| | | Текущие расходы, тыс. руб. | 3400 | 3800 | 4800 | 5000 | 3500 | 3300 | | |
| | | Оборотные средства, тыс. руб. | 2500 | 3000 | 2000 | 1000 | 2200 | 3000 | | |
| | | Сумма кредита | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 6000 | 6000 | | |
| | | Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб. | 4000 | 3500 | 5000 | 5500 | 1500 | 2900 | | |
| ОПК-2.3 | Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений | <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> <p>1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %?</p> <p>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.</p> <p>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> <p>Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции.</p> | | | | | | | | |
| | | Таблица | | | | | | | | |
| | | Годы | Машина А | | | Машина Б | | | | |
| | | 0 | 40000 | | | 50000 | | | | |
| | | 1 | 10000 | | | 8000 | | | | |
| | | 2 | 10000 | | | 8000 | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------------------|----------------------|---|-----------------------------------|
| | | 3 | 10000 | | | | 8000 | |
| | | 4 | - | | | | 8000 | |
| Задание. Определить недостающие показатели, используя исходные данные, согласно таблице. | | | | | | | | |
| Задание представлено для выполнения по вариантам. | | | | | | | | |
| Таблица Исходные и расчетные данные | | | | | | | | |
| Вариант | Стоимость основных фондов, тыс. руб. | | | Коэффициент износа, % | Годовая сумма амортизации, тыс. руб. | Норма амортизации, % | Срок эксплуатации основных фондов, лет. | Срок полезного использования, лет |
| | Первоначальная стоимость, тыс. руб. | Остаточная стоимость, тыс. руб. | Износ, тыс. руб. | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | | 87,5 | 37,5 | | | | 3 | |
| 2 | 150 | | 27 | | 13,5 | | | |
| 3 | | 161 | | 8 | | | 1 | |
| 4 | | | | 28 | 14 | 7 | | |
| 5 | 225 | | | | 13,5 | | 5 | |
| 6 | | | 97,5 | 39 | | 6,5 | | |
| 7 | 275 | 178,75 | | | 13,75 | | | |
| 8 | | | 133,2 | | | 5,5 | 8 | |
| 9 | 330 | | | | | 7,5 | 4 | |
| 10 | | 391 | | 8 | | | 1 | |
| Теплофизика | | | | | | | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|---|
| ОПК-2.1 | Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач | <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: теплопроводность, 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/м². 2. Теплопроводность каких материалов наибольшая? <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлов; 2. Газов; 3. Твердых тел - диэлектриков; 4. Жидкостей. <p>От каких параметров зависит коэффициент теплопроводности?</p> <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. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p>4. Какое из уравнение плотности теплового потока соответствует переносу теплоты теплопроводностью через однослойную плоскую стенку:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $q = \frac{\delta}{\lambda} (t_2 - t_1)$; 2. $q = -\lambda \text{grad} t$; 3. $q = \alpha (t_2 - t_1)$; 4. $q = \frac{\lambda}{\delta} (t_2 - t_1)$; <p>5. По какому из уравнений рассчитывается теплопередача через стенку?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $q = \frac{\lambda(t_{c1} - t_{c2})}{\delta}$ 2. $q = \frac{t_{c1} - t_{c(n+1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}$ 3. $q = \frac{t_{жс1} - t_{жс2}}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}$ <p>6. Указать, какому интервалу значений коэффициента соответствует теплопроводность сталей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20 – 50 Вт/(м °С) 2. 0,07 – 4 Вт/(м °С) 3. 0,007 – 0,07 Вт/(м °С) <p>7. В каких единицах измеряется коэффициент теплопроводности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{Вт}{м^2}$; 2. $\frac{Вт}{м^2 \cdot град}$; 3. $\frac{Вт}{м \cdot град}$; 4. Вт . <p>8. Коэффициент теплопередачи характеризует интенсивность передачи теплоты:</p> <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. <p>9. Число Фурье определяет:</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--------------------------------------|---|--|
| | | <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 объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений. | <p>Пример задания на решение задач из профессиональной области: Задача 1. Плоская печная стенка состоит из слоя огнепорного материала толщиной S_1, м и теплоизоляционного слоя толщиной S_2, м. Коэффициенты теплопроводности слоев равны: первого 1, Вт/(м К), второго 2, Вт/(м К). Температура газов омывающих внутреннюю поверхность стенки t_g, С; коэффициент теплоотдачи к внутренней стенке 1, Вт/(м\cdotК); от наружной стенки к воздуху 2, Вт/(м\cdotК). Площадь стен f, м. Температура воздуха, омывающего наружную поверхность стенки t_v, °С.</p> <p>Необходимо определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; б) найти температуры в стыке слоев t_1, t_2, t_3 для тех же вариантов; в) построить для третьего варианта графики распределения температуры в координатах $t-S$ и $t-R$; сравнить с температурами, полученными аналитическим путем (по формулам); г) определить снижение потерь тепла во втором и третьем вариантах по сравнению с первым (в процентах). Потери при первом варианте принимаются за 100%; 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). |
| 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 |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|--|
| | | <p>7. Нагрев электросопротивлением и электроннолучевой. Назначение, области эффективного применения.</p> <p>8. Основные закономерности механики печных газов.</p> <p>9. Свободные и частично ограниченные струйные течения.</p> <p>10. Ограниченные струйные течения. Инжектор и эжектор.</p> <p>11. Виды движения газов в печах.</p> <p>12. Потери энергии при движении газов.</p> <p>13. Коэффициент теплопроводности сталей и факторы, влияющие на него.</p> <p>14. Влияние условий охлаждения металла на его свойства.</p> <p>15. Основы теории подобия и моделирования теплотехнических и теплоэнергетических процессов и оборудования</p> |
| ОПК-2.2 | Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую | <p>Примеры задач:</p> <p>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 8000С до 13000С в конце зоны. Средний коэффициент теплоотдачи принять $100 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$</p> <p>Пример 2. Рассчитать рекуператор для подогрева воздуха для следующих условий: температура воздуха на входе – выходе рекуператора: $0-4500\text{С}$, температура дыма на входе в рекуператор - 10500С, 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: $\text{N}_2=72\%$, $\text{CO}_2=11\%$, $\text{H}_2\text{O}=17\%$</p> <p>Пример комплексной задачи по вариантам:</p> |
| ОПК-2.3 | Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений | <p>Пример комплексной задачи по вариантам:</p> <p style="text-align: center;">Расчет воздухонагревателя доменной печи</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|----|-----------------------------|--|--------------|--|
| | | Номер вар-та | Расход дутья, м ³ /мин | Температура подогрева воздуха | Тип насадки | Топливо | Температура воздуха на входе в насадку | Давление Дутья, Мн/м ² | Влагосодержание, г/м ³ | | | Коэффициент расхода воздуха | Теплота сгорания смеси топлива, МДж/м ³ | Размер ячеек | Количество воздухонагревателей в блоке |
| | | | | | | | | Дом. газа | Природного газа | Воздуха | | | | | |
| | | 1 | 3500 | 1200 | Блочная БНИ-1 2-2 | Дом.газ +прир.газ | 115 | 0.32 | 32 | 19 | 15 | 1.23 | 5.2 | Ø 41 | 3 |
| | | 2 | 2600 | 1230 | Блочная БНИ-1 2-2 | Дом.газ +прир.газ | 140 | 0.34 | 25 | 40 | 25 | 1.2 | 8.0 | Ø 41 | 4 |
| | | 3 | 3100 | 1170 | Прямоугольный | Дом.газ +прир.газ | 130 | 0.35 | 35 | 25 | 18 | 1.25 | 5.1 | 60x60 | 3 |
| | | 4 | 3300 | 1150 | Блочная БНИ-1 2-2 | Дом.газ +прир.газ | 100 | 0.37 | 30 | 35 | 23 | 1.22 | 5.2 | Ø 41 | 3 |
| | | 5 | 3500 | 1220 | Фасонная-Н К-2 | Дом.газ +прир.газ | 110 | 0.39 | 35 | 35 | 19 | 1.2 | 5.0 | 55x55 | 4 |
| | | 6 | 3600 | 1150 | Фасонная-Н К-2 | Дом.газ +прир.газ | 125 | 0.36 | 28 | 32 | 25 | 1.24 | 5.1 | 65x65 | 3 |
| | | 7 | 2900 | 1190 | Ребристая-К-2Н | Дом.газ +прир.газ | 120 | 0.32 | 25 | 30 | 20 | 1.24 | 5.3 | 65x65 | 3 |

АКТ

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|--|-------------|--|--|--|-------------|-------------------|---------------------------------|------|----|------|-----|-------|---|
| | | 8 | 3000 | 1220 | Прямоугольный | Дом.газ +прир.газ | 180 | 0.33 | 23 | 28 | 20 | 1.21 | 5.3 | 60x60 | 4 |
| | | 9 | 5000 | 1200 | Блочная БНИ-1 2-2 | Дом.газ +прир.газ | 100 | 0.43 | 33.7 | 13.5 | 25 | 1.25 | 5.1 | Ø 41 | 4 |
| | | 10 | 3600 | 1150 | Фасонная-Н К-2 | Дом.газ +прир.газ | 125 | 0.32 | 25.2 | 9.73 | 25 | 1.2 | 5.1 | 65x65 | 4 |
| | | 11 | 2900 | 1180 | Фасонная-Н К-2 | Дом.газ +прир.газ | 150 | 0.29 | 30 | 25 | 20 | 1.25 | 5.0 | 55x55 | 3 |
| | | 12 | 2700 | 1250 | Фасонная-Н К-2 | Дом.газ +прир.газ | 150 | 0.35 | 30 | 25 | 18 | 1.22 | 5.2 | 55x55 | 4 |
| | | 13 | 2700 | 1000 | Фасонная-Н К-2 | Дом.газ +прир.газ | 110 | 0.31 | 33.7 | 18.5 | 14 | 1.2 | 4.8 | 65x65 | 4 |
| | | 14 | 3800 | 1230 | Фасонная-Н К-2 | Дом.газ +прир.газ | 120 | 0.39 | 33.7 | 18.5 | 18 | 1.23 | 4.9 | 55x55 | 4 |
| | | 15 | 2300 | 1170 | Ребристая-К-2Н | Дом.газ +прир.газ | 130 | 0.27 | 40 | 30 | 18 | 1.22 | 4.9 | 65x65 | 4 |
| Тепловой расчет регенератора | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вариант | Температура воздуха на входе в регенератор, С | Средняя температура подогрева воздуха, С | Вид топлива | Максимальная тепловая нагрузка печи, МВт | Температура продукта в сгорания на входе в регенератор | Средний коэффициент расхода воздуха в регенераторе | Тип насадки | Размер ячейки, мм | Продолжительность периода, мин. | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|-------------------------|------|-------|------|---------------|-------------|----|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|---|----|-----|-------------------------|------|------|------|-------------|-------------|---|---|----|------|-------------------------|------|------|------|---------------|-------------|----|---|----|------|-------------------------|------|------|------|-------------|-------------|----|---|----|------|-------------------------|----|------|------|---------------|-------------|----|---|----|-----|-------------------------|----|------|-----|-------------|-------------|---|---|----|------|-------------------------|------|------|------|---------------|-------------|----|---|----|------|-------------------------|------|------|------|-------------|-------------|----|---|----|------|-------------------------|------|------|------|---------------|-------------|----|---|----|------|-------------------------|------|------|-----|-------------|-------------|---|----|----|-----|-------------------------|------|------|------|---------------|-------------|----|----|----|------|-------------------------|------|------|------|-------------|-------------|----|----|----|------|-------------------------|------|------|------|---------------|-------------|----|----|----|------|-------------------------|------|------|------|-------------|-------------|---|----|----|-----|-------------------------|------|------|-----|---------------|-------------|----|----|----|-----|-------------------------|------|------|------|-------------|-------------|----|----|----|------|-------------------------|------|------|------|---------------|-------------|----|
| | | <table border="1" data-bbox="813 288 2107 1262"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>ор, С</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>20</td> <td>970</td> <td>Прир.газ+1 5% мазута</td> <td>46.9</td> <td>1570</td> <td>1.44</td> <td>Каупер а</td> <td>160x1 60</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25</td> <td>1000</td> <td>Прир.газ+2 0% мазута</td> <td>44.4</td> <td>1520</td> <td>1.46</td> <td>Петерсе на</td> <td>120x1 20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30</td> <td>1050</td> <td>Прир.газ+2 5% мазута</td> <td>46.0</td> <td>1560</td> <td>1.48</td> <td>Сименс а</td> <td>165x1 65</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>35</td> <td>1110</td> <td>Прир.газ+3 0% мазута</td> <td>48</td> <td>1500</td> <td>1.50</td> <td>Брусков ая</td> <td>140x1 40</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>40</td> <td>950</td> <td>Прир.газ+1 5% мазута</td> <td>50</td> <td>1560</td> <td>1.3</td> <td>Каупер а</td> <td>100x1 00</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>45</td> <td>1050</td> <td>Прир.газ+2 0% мазута</td> <td>48.1</td> <td>1490</td> <td>1.34</td> <td>Петерсе на</td> <td>120x1 20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>50</td> <td>1100</td> <td>Прир.газ+2 5% мазута</td> <td>53.1</td> <td>1480</td> <td>1.36</td> <td>Сименс а</td> <td>140x1 40</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>55</td> <td>1000</td> <td>Прир.газ+3 0% мазута</td> <td>55.5</td> <td>1530</td> <td>1.38</td> <td>Брусков ая</td> <td>100x1 00</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>20</td> <td>1150</td> <td>Прир.газ+1 5% мазута</td> <td>58.2</td> <td>1570</td> <td>1.4</td> <td>Каупер а</td> <td>120x1 20</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>25</td> <td>950</td> <td>Прир.газ+2 0% мазута</td> <td>54.3</td> <td>1520</td> <td>1.44</td> <td>Петерсе на</td> <td>140x1 40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>30</td> <td>1000</td> <td>Прир.газ+2 5% мазута</td> <td>56.5</td> <td>1560</td> <td>1.46</td> <td>Сименс а</td> <td>100x1 00</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>35</td> <td>1050</td> <td>Прир.газ+3 0% мазута</td> <td>48.1</td> <td>1500</td> <td>1.48</td> <td>Брусков ая</td> <td>120x1 20</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>40</td> <td>1100</td> <td>Прир.газ+1 5% мазута</td> <td>53.1</td> <td>1560</td> <td>1.50</td> <td>Каупер а</td> <td>140x1 40</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>45</td> <td>980</td> <td>Прир.газ+2 0% мазута</td> <td>55.5</td> <td>1490</td> <td>1.3</td> <td>Петерсе на</td> <td>100x1 00</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>50</td> <td>950</td> <td>Прир.газ+2 5% мазута</td> <td>58.2</td> <td>1480</td> <td>1.34</td> <td>Сименс а</td> <td>120x1 20</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>20</td> <td>1000</td> <td>Прир.газ+3 0% мазута</td> <td>54.3</td> <td>1530</td> <td>1.36</td> <td>Брусков ая</td> <td>140x1 40</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | | | | ор, С | | | | | 1 | 20 | 970 | Прир.газ+1 5% мазута | 46.9 | 1570 | 1.44 | Каупер а | 160x1 60 | 9 | 2 | 25 | 1000 | Прир.газ+2 0% мазута | 44.4 | 1520 | 1.46 | Петерсе на | 120x1 20 | 10 | 3 | 30 | 1050 | Прир.газ+2 5% мазута | 46.0 | 1560 | 1.48 | Сименс а | 165x1 65 | 11 | 4 | 35 | 1110 | Прир.газ+3 0% мазута | 48 | 1500 | 1.50 | Брусков ая | 140x1 40 | 12 | 5 | 40 | 950 | Прир.газ+1 5% мазута | 50 | 1560 | 1.3 | Каупер а | 100x1 00 | 9 | 6 | 45 | 1050 | Прир.газ+2 0% мазута | 48.1 | 1490 | 1.34 | Петерсе на | 120x1 20 | 10 | 7 | 50 | 1100 | Прир.газ+2 5% мазута | 53.1 | 1480 | 1.36 | Сименс а | 140x1 40 | 11 | 8 | 55 | 1000 | Прир.газ+3 0% мазута | 55.5 | 1530 | 1.38 | Брусков ая | 100x1 00 | 12 | 9 | 20 | 1150 | Прир.газ+1 5% мазута | 58.2 | 1570 | 1.4 | Каупер а | 120x1 20 | 9 | 10 | 25 | 950 | Прир.газ+2 0% мазута | 54.3 | 1520 | 1.44 | Петерсе на | 140x1 40 | 10 | 11 | 30 | 1000 | Прир.газ+2 5% мазута | 56.5 | 1560 | 1.46 | Сименс а | 100x1 00 | 11 | 12 | 35 | 1050 | Прир.газ+3 0% мазута | 48.1 | 1500 | 1.48 | Брусков ая | 120x1 20 | 12 | 13 | 40 | 1100 | Прир.газ+1 5% мазута | 53.1 | 1560 | 1.50 | Каупер а | 140x1 40 | 9 | 14 | 45 | 980 | Прир.газ+2 0% мазута | 55.5 | 1490 | 1.3 | Петерсе на | 100x1 00 | 10 | 15 | 50 | 950 | Прир.газ+2 5% мазута | 58.2 | 1480 | 1.34 | Сименс а | 120x1 20 | 11 | 16 | 20 | 1000 | Прир.газ+3 0% мазута | 54.3 | 1530 | 1.36 | Брусков ая | 140x1 40 | 12 |
| | | | | | ор, С | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 20 | 970 | Прир.газ+1 5% мазута | 46.9 | 1570 | 1.44 | Каупер а | 160x1 60 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 25 | 1000 | Прир.газ+2 0% мазута | 44.4 | 1520 | 1.46 | Петерсе на | 120x1 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 30 | 1050 | Прир.газ+2 5% мазута | 46.0 | 1560 | 1.48 | Сименс а | 165x1 65 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 35 | 1110 | Прир.газ+3 0% мазута | 48 | 1500 | 1.50 | Брусков ая | 140x1 40 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 40 | 950 | Прир.газ+1 5% мазута | 50 | 1560 | 1.3 | Каупер а | 100x1 00 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 45 | 1050 | Прир.газ+2 0% мазута | 48.1 | 1490 | 1.34 | Петерсе на | 120x1 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 50 | 1100 | Прир.газ+2 5% мазута | 53.1 | 1480 | 1.36 | Сименс а | 140x1 40 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 55 | 1000 | Прир.газ+3 0% мазута | 55.5 | 1530 | 1.38 | Брусков ая | 100x1 00 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 20 | 1150 | Прир.газ+1 5% мазута | 58.2 | 1570 | 1.4 | Каупер а | 120x1 20 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 25 | 950 | Прир.газ+2 0% мазута | 54.3 | 1520 | 1.44 | Петерсе на | 140x1 40 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 30 | 1000 | Прир.газ+2 5% мазута | 56.5 | 1560 | 1.46 | Сименс а | 100x1 00 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 35 | 1050 | Прир.газ+3 0% мазута | 48.1 | 1500 | 1.48 | Брусков ая | 120x1 20 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 40 | 1100 | Прир.газ+1 5% мазута | 53.1 | 1560 | 1.50 | Каупер а | 140x1 40 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 45 | 980 | Прир.газ+2 0% мазута | 55.5 | 1490 | 1.3 | Петерсе на | 100x1 00 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 50 | 950 | Прир.газ+2 5% мазута | 58.2 | 1480 | 1.34 | Сименс а | 120x1 20 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 20 | 1000 | Прир.газ+3 0% мазута | 54.3 | 1530 | 1.36 | Брусков ая | 140x1 40 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--------------------|----|------|-------------------------|------|------|------|-----------|---------|----|
| | | | | | | | | | | | |
| | | 17 | 25 | 1050 | Прир.газ+1 5% мазута | 56.5 | 1570 | 1.38 | Каупера | 100x100 | 9 |
| | | 18 | 30 | 1100 | Прир.газ+2 0% мазута | 48.1 | 1520 | 1.4 | Петерсена | 120x120 | 10 |
| | | 19 | 35 | 980 | Прир.газ+2 5% мазута | 53.1 | 1560 | 1.44 | Сименса | 140x140 | 11 |
| | | 20 | 40 | 1000 | Прир.газ+3 0% мазута | 55.5 | 1500 | 1.46 | Брусковая | 100x100 | 12 |
| | | 21 | 45 | 1050 | Прир.газ+1 5% мазута | 58.2 | 1560 | 1.48 | Каупера | 120x120 | 9 |
| | | 22 | 50 | 1100 | Прир.газ+2 0% мазута | 54.3 | 1490 | 1.50 | Петерсена | 140x140 | 10 |
| | | 23 | 20 | 950 | Прир.газ+2 5% мазута | 56.5 | 1480 | 1.3 | Сименса | 100x100 | 11 |
| | | 24 | 25 | 1000 | Прир.газ+3 0% мазута | 44.4 | 1530 | 1.34 | Брусковая | 120x120 | 12 |
| | | 25 | 30 | 1050 | Прир.газ+1 5% мазута | 46.0 | 1480 | 1.36 | Каупера | 140x140 | 9 |

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> <ul style="list-style-type: none"> – Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность. – 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. – «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. – Бережливое производство – Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. – 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</p> |
|---------|--|--|

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|
| | | <p>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"> а) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно; 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; в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл. 4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.): <table border="1" data-bbox="766 644 1512 919" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr><td>1-й год</td><td>20</td></tr> <tr><td>2-й год</td><td>22</td></tr> <tr><td>3-й год</td><td>24</td></tr> <tr><td>4-й год</td><td>26</td></tr> <tr><td>5-й год</td><td>28</td></tr> <tr><td>6-й год</td><td>27</td></tr> <tr><td>7-й год</td><td>25</td></tr> </tbody> </table> 5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл. 6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости. 7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования. 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. 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. | 1-й год | 20 | 2-й год | 22 | 3-й год | 24 | 4-й год | 26 | 5-й год | 28 | 6-й год | 27 | 7-й год | 25 |
| 1-й год | 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-й год | 22 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3-й год | 24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-й год | 26 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5-й год | 28 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6-й год | 27 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7-й год | 25 | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|------------------------|-------------------|----------|------------------------|---|-------------------|--|--|-----|--|---|--------|-----|--|----|-----------------------|-----|--|---|-----------------------|-----|--|---|-----------------------|
| | | <p>$i = 10 + 3 + 8$ (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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования. 2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. 3. Поток реальных денег. 4. Сальдо реальных денег. 5. Сальдо накопленных реальных денег. 6. Основные показатели эффективности проекта: <ol style="list-style-type: none"> а) чистый приведенный доход; б) индекс доходности; в) внутреннюю норму доходности. 7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности. <p>Задание: На основании данных, представленных в таблице, постройте диаграмму Ямазуми</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Укажите операции, на которых недозагружены рабочие места в пределах заданного времени такта? 3. Определите соотношение видов работ по времени на шестой операции (в %): <p>Потери – Не добавляет ценность – Добавляет ценность –</p> <table border="1" data-bbox="748 1220 2170 1447"> <thead> <tr> <th>Номер операции</th> <th>Название операции</th> <th>Время, с</th> <th>Характеристика времени</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Установка деталей</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1_1</td> <td></td> <td>5</td> <td>Потери</td> </tr> <tr> <td>1_2</td> <td></td> <td>10</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_3</td> <td></td> <td>5</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_4</td> <td></td> <td>9</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> </tbody> </table> | Номер операции | Название операции | Время, с | Характеристика времени | 1 | Установка деталей | | | 1_1 | | 5 | Потери | 1_2 | | 10 | Не добавляет ценность | 1_3 | | 5 | Не добавляет ценность | 1_4 | | 9 | Не добавляет ценность |
| Номер операции | Название операции | Время, с | Характеристика времени | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Установка деталей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1_1 | | 5 | Потери | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1_2 | | 10 | Не добавляет ценность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1_3 | | 5 | Не добавляет ценность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1_4 | | 9 | Не добавляет ценность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | |
|----------------|----------------------------------|--------------------|------------------------|----|-----------------------|
| | | 1_5 | | 9 | Не добавляет ценность |
| | | 1_6 | | 10 | Добавляет ценность |
| | | 2 | Изготовление деталей | | |
| | | 2_1 | | 6 | Добавляет ценность |
| | | 2_2 | | 9 | Не добавляет ценность |
| | | 2_3 | | 10 | Не добавляет ценность |
| | | 2_4 | | 7 | Потери |
| | | 3 | Шлифовка трёх деталей | | |
| | | 3_1 | | 9 | Добавляет ценность |
| | | 3_2 | | 9 | Добавляет ценность |
| | | 3_3 | | 6 | Не добавляет ценность |
| | | 3_4 | | 9 | Добавляет ценность |
| | | 3_5 | | 9 | Добавляет ценность |
| | | 3_6 | | 6 | Не добавляет ценность |
| | | 3_7 | | 9 | Добавляет ценность |
| | | 3_8 | | 9 | Добавляет ценность |
| | | 3_9 | | 8 | Не добавляет ценность |
| | | 4 | Установка колес | | |
| | | 4_1 | | 10 | Не добавляет ценность |
| | | 4_2 | | 5 | Не добавляет ценность |
| | | 4_3 | | 7 | Добавляет ценность |
| | | 4_4 | | 6 | Не добавляет ценность |
| | | 4_5 | | 8 | Добавляет ценность |
| | | 4_6 | | 8 | Добавляет ценность |
| | | 5 | Закрепление кронштейна | | |
| | | 5_1 | | 10 | Потери |
| | | 5_2 | | 8 | Добавляет ценность |
| | | 5_3 | | 6 | Добавляет ценность |
| | | 5_4 | | 7 | Добавляет ценность |
| | | 5_5 | | 5 | Добавляет ценность |
| | | 5_6 | | 5 | Добавляет ценность |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|--|-------------|------|-----------------------|------|------------------|-----|--------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------|---|---|---|----|---|----|---|----|--------------------|-----|------|------|------|------|------|-------|-----|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 5_7 | | 10 | Добавляет ценность | 6 | Сборка редуктора | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6_1 | | 7 | Потери | 6_2 | | 8 | Потери | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6_3 | | 10 | Не добавляет ценность | 6_4 | | 7 | Добавляет ценность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6_5 | | 10 | Добавляет ценность | 6_6 | | 5 | Добавляет ценность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7 | Сборка вала | | | 7_1 | | 5 | Потери | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7_2 | | 7 | Добавляет ценность | 7_3 | | 5 | Добавляет ценность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7_4 | | 6 | Добавляет ценность | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-3.2 | Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области | <p><i>Задача</i> Используя средства автоматизированного проектирования провести ABC-анализ. Предприятие выпускает 8 видов продукции. Цена и годовой спрос на них указаны в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="739 906 2175 1174"> <thead> <tr> <th>Продукт</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цена, руб./ед.</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Годовой спрос, ед.</td> <td>250</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>7000</td> <td>1500</td> <td>2000</td> <td>10000</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Выручка, руб./год</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание: Провести ABC-анализ и выявить наименее прибыльную группу товаров. Результаты анализа показывают значимость продукции для компании. <input checked="" type="checkbox"/> Категории товаров C следует уделять меньше внимания или вообще отказаться от их реализации. Распределение: Группа A – 80% выручки; Группа B – 15%, C -5%.</p> | | | | | | | | Продукт | A | B | C | D | E | F | G | K | Цена, руб./ед. | 4 | 2 | 4 | 10 | 2 | 10 | 1 | 20 | Годовой спрос, ед. | 250 | 2000 | 1000 | 7000 | 1500 | 2000 | 10000 | 100 | Выручка, руб./год | | | | | | | | |
| Продукт | A | B | C | D | E | F | G | K | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Цена, руб./ед. | 4 | 2 | 4 | 10 | 2 | 10 | 1 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Годовой спрос, ед. | 250 | 2000 | 1000 | 7000 | 1500 | 2000 | 10000 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Выручка, руб./год | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|------------------------------------|---|---|
| | | <p>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. <p style="text-align: center;">ПОТОК СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ </p>  |
| Учебная - ознакомительная практика | | |
| ОПК-3.1 | Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области | <p>Вопросы к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, основные принципы работы металлургических агрегатов, физические, физико-химические и др. процессы протекающие в основных металлургических цехах. – Структура и виды производственных процессов. – Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. |
| ОПК-3.2 | Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области | Описать технологические схемы, планы цехом, установок применяемых на металлургическом производстве (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство). |
| ОПК-3.3 | Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов | Используя данные об объекте сделать выводы о перспективных направлениях металлургического производства (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство). |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|---|--|--|
| 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 | <p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---------------------------|--|---|
| ОПК-4.2 | Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных | <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. |
| 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. 9. Условия подобия 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 | <p>Решить задачу из профессиональной области: (АКР № 1-9)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|--|---|
| | | <p>3. Строить варианты матрицы дробного эксперимента типа 2^{3-1}, 2^{5-2}; определять коэффициенты уравнения по известному алгоритму: $a_i = (\sum x_i y_i)/n$, $a_0 = \sum y_i/n$.</p> <p>4. Строить матрицу полного факторного эксперимента типа $2^n \rightarrow 2^2$ и 2^3; определять коэффициенты уравнения по известному алгоритму: $a_i = (\sum x_i y_i)/n$, $a_0 = \sum y_i/n$.</p> <p>5. Проводить корректировку точности уравнения регрессии в течении времени по массиву разностей между фактическими данными контрольной выборки и расчетными значениями по регрессионному уравнению ($y_{\text{факт.}} - y_{\text{расч.}}$). 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: $a_{01} = a_0 -/+ \Sigma(y_{\text{факт.}} - y_{\text{расч.}})/n$, где n – объем контрольной выборки, знак $-/+$ показывает, что, если среднее отклонения Δy_i имеет знак $+/-$, то корректировка значения a_0 будет соответственно $-/+ \Delta y_i$.</p> <p>6. Рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения (по выборке, предложенной преподавателем) после проведения корреляционного анализа, отсеивания незначимых факторов и определения связи зависимых и независимых переменных.</p> |
| Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | |
| ОПК-4.1 | Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них | Изучить общую характеристику металлургического предприятия полного цикла, познакомиться с технологическими процессами одного или нескольких переделов, в том числе с физико-химическими основами металлургических процессов; |
| ОПК-4.2 | Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных | Составить и написать отчет по учебной – научно-исследовательской работе. Содержание отчета определяется заданием, выданным руководителем практики. |
| ОПК-5- Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств | | |
| Анализ числовой информации | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|---|--|---|
| ОПК-5.1 | Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации | Примерные практические задания для зачета: - используя функцию создания графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel (линейчатые графики), оценить достоверность значений параметров массива данных и удалить выпадающие точки. |
| ОПК-5.2 | Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности | Перечень теоретических вопросов к зачету: 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. |
| Моделирование процессов и объектов в металлургии | | |
| ОПК-5.1 | Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации | Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена Что такое модель типа «черный ящик»? В чем особенность статических моделей? Какие особенности имеют динамические модели? В чем сущность содержательного подхода при построении математической модели? |
| ОПК-5.2 | Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для | Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов Математическое моделирование процесса истечения дутья из верхней кислородной фурмы в |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|---|--|--|
| | использования профессиональной деятельности | в конвертере. Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке. Математическое моделирование процесса формирования макроструктуры непрерывнолитой заготовки. |
| Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | |
| ОПК-5.1 | Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации | Построение графиков зависимостей исследуемых показателей, анализ полученных результатов в виде таблиц, схем. |
| ОПК-5.2 | Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования профессиональной деятельности | Определение значимых и незначимых показателей для проведения научного исследования. |
| 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 | Перечень теоретических вопросов к экзамену: 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 |

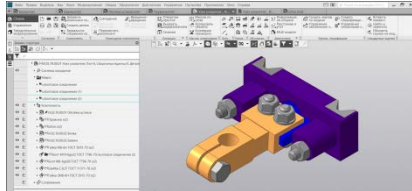
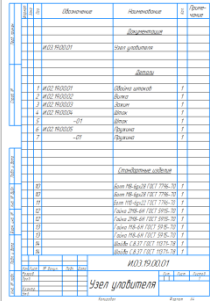
| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|--|
| | | <p>поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей.</p> <p>6. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.</p> <p>Задание № 2</p> <p>На сколько классов подразделяются условия труда?</p> <p>А.3 Б.4 В.2 Г.1</p> <p>Задание № 3</p> <p>Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают</p> <p>А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов</p> <p>Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов.</p> <p>В. по процентному соотношению</p> <p>Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 4</p> <p>Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления:</p> <p>1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 5</p> <p>Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.</p> |
| ОПК-6.2 | Оценивает по критериям технологический процесс в | Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|-----------------------|-------------------|-----|-------------------------|----|----------------------------|----|--------------------------------|-----|--|----|--|---|---|----|---|------------------|--|-----|---|---|--|---|--|
| | <p>профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности</p> | <p>нарушений человека в процессе труда. 2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда Комплексное задание: По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p> <table border="1" data-bbox="748 408 1899 1161"> <tr> <td data-bbox="748 408 1899 485">Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м³</td> <td data-bbox="1899 408 2175 485">Кислота серная 2,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 485 1899 523">Энергозатраты, Вт</td> <td data-bbox="1899 485 2175 523">270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 523 1899 561">Температура воздуха, °С</td> <td data-bbox="1899 523 2175 561">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 561 1899 600">Относительная влажность, %</td> <td data-bbox="1899 561 2175 600">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 600 1899 638">Скорость движения воздуха, м/с</td> <td data-bbox="1899 600 2175 638">0,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 638 1899 676">Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td> <td data-bbox="1899 638 2175 676">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 676 1899 753">Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ</td> <td data-bbox="1899 676 2175 753">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 753 1899 829">Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td> <td data-bbox="1899 753 2175 829">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 829 1899 906">Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td> <td data-bbox="1899 829 2175 906"><u>100</u> V6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 906 1899 983">Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td> <td data-bbox="1899 906 2175 983">8/5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 983 1899 1091">Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)</td> <td data-bbox="1899 983 2175 1091">7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="748 1091 1899 1161">Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)</td> <td data-bbox="1899 1091 2175 1161">6</td> </tr> </table> <p>Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.</p> | Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³ | Кислота серная 2,4 | Энергозатраты, Вт | 270 | Температура воздуха, °С | 18 | Относительная влажность, % | 40 | Скорость движения воздуха, м/с | 0,3 | Шум (эквивалентный уровень звука), дБА | 75 | Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ | - | Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z | 90 | Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение) | <u>100</u> V6 | Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м | 8/5 | Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час) | 7 | Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед) | 6 | |
| Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³ | Кислота серная 2,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Энергозатраты, Вт | 270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Температура воздуха, °С | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Относительная влажность, % | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Скорость движения воздуха, м/с | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Шум (эквивалентный уровень звука), дБА | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение) | <u>100</u> V6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м | 8/5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час) | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед) | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Основы металлургического производства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОПК-6.1 | <p>Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование</p> | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену: –Роль черных металлов в сфере человеческой деятельности –Что такое чугун? –Общая схема производства черных металлов. –Основное различие чугуна и стали?</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

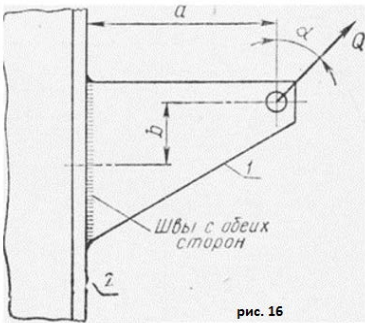
| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | материалов и изделий из них | <p>–Что такое сталь?</p> <p>–Какие сталеплавильные агрегаты могут использоваться для выплавки стали?</p> <p>–Назовите шихтовые материалы, которые используются при выплавке стали в кислородном конвертере.</p> <p>–Назовите шихтовые материалы, которые используются при производстве алюминия, меди, никеля.</p> <p>–Какие агрегаты используют при производстве цветных металлов?</p> <p>–В чем основные отличия металлургии черных и цветных металлов?</p> <p>–Способы подготовки руд к доменной плавке. Назначение и характеристика способов окускования железорудных материалов.</p> <p>–Сущность агломерационного процесса.</p> <p>–Оборудование для производства окускованного сырья</p> <p>–Оборудование для производства чугуна.</p> <p>–Оборудование для производства стали.</p> <p>–Оборудование для разлива чугуна</p> <p>–Общее устройство и состав комплекса доменной печи.</p> <p>–Нарисуйте схему профиля кислородного конвертера</p> <p>–Перечислите основные разновидности МНЛЗ.</p> <p style="text-align: center;"><i>Практические задания:</i></p> <p>–определить окислительную способность агломерата, содержащего 60 % Feобщ и 15 % FeO.</p> <p>–определить окислительную способность окалины, содержащей 70 % Feобщ и 73 % FeO.</p> <p>–сколько извести, содержащей 85 % CaO, потребуется для ошлакования 0,7 % Si в 300 т жидкого металла, если основность шлака-3,5 ?</p> <p>–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 ?</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> <ul style="list-style-type: none"> – Требования к профессиональной деятельности работников черной металлургии – Охарактеризовать химический состав железных руд. – Обозначить требования к качеству железных руд и необходимость подготовки их к доменной плавке; |

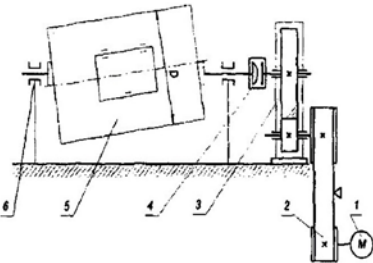
| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Классифицировать типы железных руд по рудообразующему минералу – Основные требования безопасности при производстве чугуна. – Основные требования безопасности при производстве стали – Основные требования безопасности при производстве агломерата – Какие преимущества имеет непрерывная разливка стали перед разливкой в изложницы? – Сравнить технико-экономические показатели работы доменных печей №8 (с БЗУ) и № 4 (конусное загрузочное устройство) – Описать технологический процесс производства чугуна, указать критерии эффективности – Описать технологический процесс производства стали, указать критерии эффективности – Описать технологический процесс производства агломерата, указать критерии эффективности <ul style="list-style-type: none"> – <i>Практические задания:</i> – Определить окислительную способность окалины, содержащей 70 % Feобщ и 73 % FeO. – Сколько извести, содержащей 85 % CaO, потребуется для ошлакования 0,7 % Si в 300 т жидкого металла, если основность шлака-3,5? – 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? |
| <p>ОПК-7- Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</p> | | |
| <p>Начертательная геометрия и компьютерная графика</p> | | |
| ОПК-7.1 | Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью | <p><i>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету</i></p> <p>Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей. 2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. 3. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68. 4. Изображение и обозначение резьбы. 5. Конструкторская документация. 6. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 7. Изображения, надписи, обозначения, 8. Изображения сборочных единиц, 9. Выполнение эскизов деталей. 10. Сборочный чертеж изделий. 11. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. 12. Составление спецификации. 13. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. 14. Чтение и детализирование чертежей общего вида 15. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 16. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|---|
| | | <p>графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 17. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей</p> |
| ОПК-7.2 | <p>Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли</p> | <p><i>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – По индивидуальным вариантам выполнить расчет стандартных резьбовых соединений и построить сборку элеватора, добавить стандартные изделия. Создать спецификацию элеватора. <div data-bbox="1240 560 1684 874" data-label="Image"> <p>Technical drawing showing a cross-section of a screw connection assembly. It includes various dimensions and labels (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW, AX, AY, AZ, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, BM, BN, BO, BP, BQ, BR, BS, BT, BU, BV, BW, BX, BY, BZ, CA, CB, CC, CD, CE, CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, CM, CN, CO, CP, CQ, CR, CS, CT, CU, CV, CW, CX, CY, CZ, DA, DB, DC, DD, DE, DF, DG, DH, DI, DJ, DK, DL, DM, DN, DO, DP, DQ, DR, DS, DT, DU, DV, DW, DX, DY, DZ, EA, EB, EC, ED, EE, EF, EG, EH, EI, EJ, EK, EL, EM, EN, EO, EP, EQ, ER, ES, ET, EU, EV, EW, EX, EY, EZ, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP, FQ, FR, FS, FT, FU, FV, FW, FX, FY, FZ, GA, GB, GC, GD, GE, GF, GG, GH, GI, GJ, GK, GL, GM, GN, GO, GP, GQ, GR, GS, GT, GU, GV, GW, GX, GY, GZ, HA, HB, HC, HD, HE, HF, HG, HH, HI, HJ, HK, HL, HM, HN, HO, HP, HQ, HR, HS, HT, HU, HV, HW, HX, HY, HZ, IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IJ, IK, IL, IM, IN, IO, IP, IQ, IR, IS, IT, IU, IV, IW, IX, IY, IZ, JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JI, JJ, JK, JL, JM, JN, JO, JP, JQ, JR, JS, JT, JU, JV, JW, JX, JY, JZ, KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KH, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KQ, KR, KS, KT, KU, KV, KW, KX, KY, KZ, LA, LB, LC, LD, LE, LF, LG, LH, LI, LJ, LK, LL, LM, LN, LO, LP, LQ, LR, LS, LT, LU, LV, LW, LX, LY, LZ, MA, MB, MC, MD, ME, MF, MG, MH, MI, MJ, MK, ML, MM, MN, MO, MP, MQ, MR, MS, MT, MU, MV, MW, MX, MY, MZ, NA, NB, NC, ND, NE, NF, NG, NH, NI, NJ, NK, NL, NM, NN, NO, NP, NQ, NR, NS, NT, NU, NV, NW, NX, NY, NZ, OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH, OI, OJ, OK, OL, OM, ON, OO, OP, OQ, OR, OS, OT, OU, OV, OW, OX, OY, OZ, PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PI, PJ, PK, PL, PM, PN, PO, PP, PQ, PR, PS, PT, PU, PV, PW, PX, PY, PZ, QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG, QH, QI, QJ, QK, QL, QM, QN, QO, QP, QQ, QR, QS, QT, QU, QV, QW, QX, QY, QZ, RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH, RI, RJ, RK, RL, RM, RN, RO, RP, RQ, RR, RS, RT, RU, RV, RW, RX, RY, RZ, SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SI, SJ, SK, SL, SM, SN, SO, SP, SQ, SR, SS, ST, SU, SV, SW, SX, SY, SZ, TA, TB, TC, TD, TE, TF, TG, TH, TI, TJ, TK, TL, TM, TN, TO, TP, TQ, TR, TS, TT, TU, TV, TW, TX, TY, TZ, UA, UB, UC, UD, UE, UF, UG, UH, UI, UJ, UK, UL, UM, UN, UO, UP, UQ, UR, US, UT, UY, UZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VH, VI, VJ, VK, VL, VM, VN, VO, VP, VQ, VR, VS, VT, VU, VV, VW, VX, VY, VZ, WA, WB, WC, WD, WE, WF, WG, WH, WI, WJ, WK, WL, WM, WN, WO, WP, WQ, WR, WS, WT, WU, WV, WW, WX, WY, WZ, XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH, XI, XJ, XK, XL, XM, XN, XO, XP, XQ, XR, XS, XT, XU, XV, XW, XX, XY, XZ, YA, YB, YC, YD, YE, YF, YG, YH, YI, YJ, YK, YL, YM, YN, YO, YP, YQ, YR, YS, YT, YU, YV, YW, YX, YY, YZ, ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, ZF, ZG, ZH, ZI, ZJ, ZK, ZL, ZM, ZN, ZO, ZP, ZQ, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ.</p> </div> <div data-bbox="1312 911 1619 1121" data-label="Image"> <p>Two technical drawing sheets, likely specifications or assembly drawings, showing detailed views and dimensions of the assembly.</p> </div> <div data-bbox="1317 1161 1621 1378" data-label="Image"> <p>3D CAD model of the screw connection assembly, showing the components in a perspective view.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> – По представленным сборочным узлам (модели хранятся в препараторский кафедры ПиЭММО) и индивидуальным вариантам выполнить эскизы деталей. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p data-bbox="743 304 2177 411">– 3D моделирование деталей сборочного узла по выполненным эскизам. Создание 3D моделей деталей сборочного узла по выполненным эскизам, 3D сборки и ассоциативного сборочного чертежа со спецификацией.</p> <div data-bbox="1256 520 1666 711" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1361 715 1570 1018" style="text-align: center;">  </div> |
| Детали машин | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| ОПК-7.1 | Участвует 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. <p>Профилирование зубьев</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Расчет на прочность призматических шпоночных соединений 17. Виды разрушений зубьев 18. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений 19. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения <p>Практическое задание к зачету</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|---|
| | |  <p data-bbox="745 651 1263 679">Рассчитать сварное соединение листа</p> |
| ОПК-7.2 | Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли | <p data-bbox="745 722 1346 751">Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol data-bbox="745 759 2175 1455" style="list-style-type: none"> 1. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 2. Соединение деталей с гарантированным натягом 3. Штифтовые и профильные соединения 4. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 5. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 6. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 7. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников 8. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 9. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 10. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 11. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 12. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность 13. Подшипники качения. Классификация и область применения 14. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 15. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 16. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| | | <p>Методика подбора подшипников качения</p> <p>Практическое самостоятельное задание Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана</p>  |
| Метрология, стандартизация и сертификация | | |
| ОПК-7.1 | Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью | <p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Цели стандартизации. – Принципы стандартизации. – Организация работ по стандартизации. – Документы в области стандартизации. – Виды стандартов. – Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. – Применение документов в области стандартизации. – Международная организация по стандартизации (ИСО). – Международная электротехническая комиссия (МЭК). – Европейские организации по стандартизации. – Декларирование продукции. – Добровольное подтверждение соответствия. – Обязательное подтверждение соответствия. – Сертификация систем обеспечения качества. – Закон РФ «О защите прав потребителей». – Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. – Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. – Знаки соответствия. |
| ОПК-7.2 | Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли | <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. |
| Учебная - ознакомительная практика | | |
| ОПК-7.1 | Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью | Составить и написать отчет по учебной - ознакомительной практике. Содержание отчета определяется заданием, выданным руководителем практики. |
| ОПК-7.2 | Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли | Изучить общую характеристику металлургического предприятия полного цикла, познакомиться с технологическими процессами одного или нескольких переделов, в том числе с физико-химическими основами металлургических процессов |
| ОПК-8 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | | |
| Информатика и информационные технологии | | |
| ОПК-8.1 | Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий | <p>Перечень заданий к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск и анализ нормативных документов и иной информации по заданной тематике. <ul style="list-style-type: none"> – Безопасная работа в Интернете и на собственном ПК; – Информационно-правовые нормы; – Нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области |

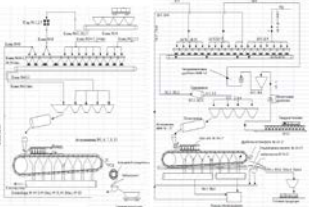
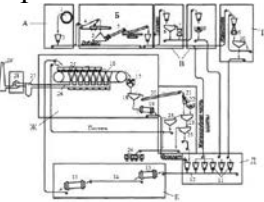
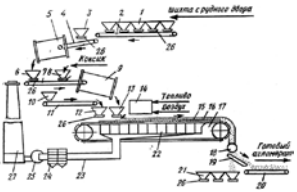
| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | | <p>информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Меры предупреждения правонарушений в информационной сфере; – Правовые основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, методов защиты информации. <p>Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах.</p> <p>Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой.</p> <p>Провести проверку оценку качества текста работы на заимствования с использованием сервисов Антиплагиата.</p> |
| ОПК-8.2 | <p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p> | <p>Перечень заданий к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Произвести анализ условия задачи. – Разработать алгоритм решения, выделяя ее базовые составляющие. – Проанализировать и использовать доступные встроенные математические и статистические функции табличного редактора. <p>1. Создать формулу для вычисления значения функции прочности материала y при заданном количестве трещин x:</p> $y(x) = \left \frac{ 2x }{\sqrt[5]{ e^{x+0.3} }} \right \sqrt{\sin(\pi x)}$ <p>2. Графически найти корень уравнения:</p> $\frac{0,5^x - 3}{x^2 - a} = -(x + a)^2.$ <p>2. Вычислить в электронной таблице (<i>LibreOffice Calc, Google Sheets</i>).</p> <p>Задача Построить в ДСК график кусочно-заданной функции вычисления напряжения $z(x)$, в</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|--|---|
| | | <p>зависимости от диапазона величины x с использованием математических функций:</p> $z(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{ x^2 - 3 } + 4}{\ln(2)}, & \text{если } x \in (-2; 2) \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in (3; 5) \\ e^{\sin(x)}, & \text{иначе} \end{cases}$ |
| ОПК-8.3 | Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и использование современных программных, информационно-поисковых систем и баз данных. 2. Определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик. 3. Данные и информация. Единицы информации 4. Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации 5. Классификация программного обеспечения. 6. Основные возможности и функции современных операционных систем 7. Интернет. Службы и возможности 8. Сравнительный анализ современных операционных систем, основные функции. 9. Новейшие направления в области создания технологий программирования. 10. Методы и средства защиты информации 11. Защита информации от несанкционированного доступа методом криптопреобразования 12. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну 13. Способы несанкционированного доступа к информации. 14. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? 15. Как используется электронно-цифровая подпись? <p>Примеры практических заданий к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить предметную область, найти и заполнить данными таблицу «Удельные и объемные теплоты сгорания некоторых топлив» (Вид топлива, Теплота сгорания, кДж/кг). Применить навыки сортировки и фильтрации данных. Определить виды с экстремальными и средними значениями теплот |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|---|
| | | <p>сгорания. Определить количество видов топлива с теплотой сгорания в заданном интервале.</p> <p>2. Бригада работает по основному рабочему тарифу 10 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего, если уральский коэффициент составляет 12%, налог 15 %. Если количество отработанных часов < 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если <45, - 1,5 *основного тарифа, если > 45, рабочий получает 1,5 рабочего тарифа и премию в размере 50% от своей заработной платы.</p> <p>Найти решение с применением статистических и логических функций в электронной таблице (<i>LibreOffice Calc, Google Sheets</i>).</p> |
| ПК-1- Способен выполнять технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | | |
| Основы технологии производства кокса | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | <p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Появление кокса 2. Производство кокса. Первые коксовые печи 3. Кокс и продукты коксования 4. Основные свойства кокса 5. Основные технологические операции процесса производства кокса 6. Последовательность обслуживания печей (серийность); серийность на заводах России 7. Принцип выбора серийности 8. Графики выдачи кокса (непрерывный, циклический, полуциклический) 9. Преимущества циклического графика 10. Загрузка печей: от углеподготовительного цеха до камеры коксования 11. Контроль качества загрузки; норма загрузки; время загрузки 12. Причины выполнения специальных норм при загрузке камер коксования 13. Различные методы бездымной загрузки; краткая сущность методов и т.д. <p>Решить задачу из профессиональной области:</p> <p>Рассчитать годовую производительность одной печи и коксовой батареи по коксу 6%-ной влажности и шихте: $W^p = 8,9$; $A^c = 7,3$; $V^r = 28$; $S^c_{\text{общ.}} = 2,03$; $N^c = 1,90$. Вес загружаемой шихты в камеру принять, исходя из насыпного веса рабочей шихты – $0,8 \text{ т/м}^3$.</p> |
| Подготовка руд к доменной плавке | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по | Перечень теоретических вопросов Описать требования доменщиков, предъявляемых к качеству агломерата и окатышей. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|-----|-----|------------------|--------------------------------|-----|------------------|--------------------------------|-----|-------|---------------|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|
| | <p>получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке</p> | <p>Перечислить компоненты агломерационной шихты. Указать цель ввода и крупность каждого компонента.</p> <p>Описать этапы подготовки агломерационной шихты к спеканию. Объяснить цель каждого этапа. Указать используемое оборудование.</p> <p>Описать различия в технологиях окучкования железных руд и концентратов.</p> <p>Составить технологическую последовательность подготовки железных руд к доменной плавке.</p> <p>Описать влияние основности агломерата на его качество.</p> <p>Описать технологию производства сырых окатышей. Указать используемое оборудование.</p> <p>Объяснить технологию обжига окатышей. Указать используемое оборудование.</p> <p>Указать различия свойств агломерата и окатышей.</p> <p>Способы повышения качества агломерата.</p> <p>Технологическая цепочка производства агломерата и окатышей.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Указать контролируемые параметры агломерационного процесса. Объяснить необходимость контроля. – Составить технологическую последовательность подготовки железных руд к доменной плавке. – Технология производства гибридного агломерата. – Определить действия, которыми необходимо изменить технологический процесс производства агломерата при вводе в аглошихту компонентов, содержащих гигроскопическую влагу. – Определить нарушения в технологии производства агломерата при появлении в нем неусвоившейся извести. – Определить изменения в технологической цепочке производства агломерата при повышении доли тонких концентратов в агломерационной шихте. <p>Какие изменения в технологической цепочке производства агломерата необходимо осуществить для внедрения процесса термообработки.</p> <p>Примерные практические задания</p> <p>По представленному химическому составу опередить тип ЖРС и оценить его по требованиям доменщикам. Дать рекомендации.</p> <table border="1" data-bbox="801 1273 1977 1385"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>62</td> <td>2,3</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>2,5</td> <td>5,1</td> <td>1,4</td> <td>0,8</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> | Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п | Крупность, мм | 62 | 2,3 | 0,05 | 0,1 | 2,5 | 5,1 | 1,4 | 0,8 | 0 | 1-20 |
| Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п | Крупность, мм | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | 2,3 | 0,05 | 0,1 | 2,5 | 5,1 | 1,4 | 0,8 | 0 | 1-20 | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|------|-------|------------------|--------------------------------|------|------------------|--------------------------------|-----|-------|---------------|----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|----|-----|----|---|---|------------------|--------------------------------|-----|-----|--------|-------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| | | <table border="1" data-bbox="801 295 1982 411"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>56</td> <td>10,2</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>7,5</td> <td>2,1</td> <td>6,4</td> <td>2,3</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Определить типы флюсов по представленным образцам – Оценить состав и качество шлака по представленным образцам. <p>Определить типы железных руд по представленным образцам</p> <ul style="list-style-type: none"> – Объяснить технологию производства агломерата с добавкой к аглошихте доломита как способа повышения качества агломерата. – Описать влияние основности агломерата на его качество. – Объяснить технологию предварительного подогрева шихты как способа повышения качества агломерата и интенсификации агломерационного процесса. – Объяснить технологию двухслойного спекания как способа повышения качества агломерата. – Объяснить технологию термообработки аглоспека как способа повышения качества агломерата. <p>Объяснить влияние фазового состава агломерата на его прочность</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнить оценку железной руды состава, %. Установить минералогический тип руд. Пересчитать состав на 100 %. <table border="1" data-bbox="810 997 1809 1114"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>Mn</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>П.п.п.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34,20</td> <td>43,86</td> <td>1,16</td> <td>0,03</td> <td>0,034</td> <td>6,88</td> <td>2,59</td> <td>2,96</td> <td>8,92</td> <td>31,31</td> </tr> <tr> <td>50,40</td> <td>0,50</td> <td>0,12</td> <td>0,07</td> <td>0,018</td> <td>13,60</td> <td>2,90</td> <td>0,40</td> <td>0,11</td> <td>0,50</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Железорудная смесь в соотношении 40 : 60 состоит из руд, содержащих соответственно 0,08 и 0,3% P₂O₅. Определить средневзвешенное содержание фосфора в рудной смеси. – В каком из оксидов марганца Mn₂O₃, MnO₂, Mn₃O₄ и MnO содержится наибольшее и наименьшее количество кислорода (в кг). – В сыром сидерите содержится 34% Fe . Определить содержание железа в обожжённой руде. – Запасы месторождения 1 млн т железной руды. Сод. железа в руде 34 % , в чугуна 94 % , потери руды при добыче 8 % . Сколько чугуна можно выплавить из этой руды. <p>В железной руде содержится 12% FeO и 70% Fe₂O₃. Каково общее содержание железа в этой руде Сравнить технологические цепочки производства агломерата по представленным схемам. Объяснить</p> | Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п | Крупность, мм | 56 | 10,2 | 0,05 | 0,1 | 7,5 | 2,1 | 6,4 | 2,3 | 0 | 1-20 | Fe | FeO | Mn | P | S | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | П.п.п. | 34,20 | 43,86 | 1,16 | 0,03 | 0,034 | 6,88 | 2,59 | 2,96 | 8,92 | 31,31 | 50,40 | 0,50 | 0,12 | 0,07 | 0,018 | 13,60 | 2,90 | 0,40 | 0,11 | 0,50 |
| Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п | Крупность, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | 10,2 | 0,05 | 0,1 | 7,5 | 2,1 | 6,4 | 2,3 | 0 | 1-20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fe | FeO | Mn | P | S | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | П.п.п. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34,20 | 43,86 | 1,16 | 0,03 | 0,034 | 6,88 | 2,59 | 2,96 | 8,92 | 31,31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50,40 | 0,50 | 0,12 | 0,07 | 0,018 | 13,60 | 2,90 | 0,40 | 0,11 | 0,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|------------------------------------|--|---|
| | | <p>различия в технологиях</p>  <p>Объяснить технологическую цепочку производства агломерата. Указать отделения, используемые агрегаты</p>  <p>Технологическая цепочка какого процесса изображена на схеме? Дать расшифровку позиций</p>  |
| Производство чугуна | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | Примерные практические задания: Провести обзор литературы по заданной тематике. Составить аннотации по выявленным источникам Выявить ключевые слова в выявленных источниках Разработать тестовые задания для углублённого изучения наиболее существенной информации. Задание на решение задачи: По представленной на образовательном портале методике выполнить расчёт уменьшения удельного расхода кокса, снижением содержания марганца в чугуне. |
| Выплавка стали в конвертере | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической | Перечень теоретических вопросов к аттестации: Современное состояние конвертерного производства стали. Основные элементы конструкции кислородного конвертера. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|--|--|
| | продукции, ее дальнейшей обработке | <p>Общая характеристика рабочего пространства конвертера. Особенности футеровки рабочего пространства конвертеров. Виды работ по восстановлению рабочего слоя футеровки. Продолжительность кампании работы конвертеров и факторы ее определяющие. Классификация современных способов плавки стали в конвертерах. Виды газов окислителей для продувки металла в конвертерах и способы ввода их в конвертерную ванну. Закономерности движения газа по каналам переменного сечения. Основные параметры кислородного дутья: чистота, давление, интенсивность продувки, скорость истечения, плотность. Особенности применения цилиндрических и конических сопел для подачи дутья в конвертер. Структура реакционной зоны при продувке металла сверху. Комбинированная продувка конвертерной ванны: назначение и реагенты. Структура реакционной зоны при продувке металла снизу. Общая характеристика сопла Лавалья и принцип его работы. Структура конвертерной ванны после заливки жидкого чугуна. Выход жидкого металла в кислородном конвертере и определяющие его факторы.</p> |
| Выплавка стали и ферросплавов в электропечах | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | <p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Современное состояние конвертерного производства стали. – Основные элементы конструкции кислородного конвертера. – Общая характеристика рабочего пространства конвертера. – Особенности футеровки рабочего пространства конвертеров. – Виды работ по восстановлению рабочего слоя футеровки. – Продолжительность кампании работы конвертеров и факторы ее определяющие. – Классификация современных способов плавки стали в конвертерах. – Виды газов окислителей для продувки металла в конвертерах и способы ввода их в конвертерную ванну. – Закономерности движения газа по каналам переменного сечения. – Основные параметры кислородного дутья: чистота, давление, интенсивность продувки, скорость истечения, плотность. – Особенности применения цилиндрических и конических сопел для подачи дутья в конвертер. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--------------------------------------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Структура реакционной зоны при продувке металла сверху. – Комбинированная продувка конвертерной ванны: назначение и реагенты. – Структура реакционной зоны при продувке металла снизу. – Общая характеристика сопла Лаваля и принцип его работы. – Структура конвертерной ванны после заливки жидкого чугуна. – Выход жидкого металла в кислородном конвертере и определяющие его факторы. |
| Внеагрегатная обработка стали | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | <p>Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Растворимость кислорода в стали. 2. Растворимость водорода в стали. 3. Растворимость азота в стали. 4. Порционный способ вакуумирования стали. 5. Циркуляционный способ вакуумирования стали. 6. Камерный способ вакуумирования стали. 7. Способы продувки стали в ковше инертным газом. 8. Технология введения в сталь порошковых материалов. 9. Технология ковшевой обработки стали твердой шлакообразующей смесью. 10. Технология ковшевой обработки стали жидким синтетическим шлаком. <p>Практические занятия на имитаторе-тренажере: «Сталевар агрегата доводки стали» «Сталевар агрегата ковш-печь ККЦ ПАО «ММК»» «Сталевар агрегата ковш-печь ЭСПЦ ПАО «ММК»»</p> <p>Примеры контрольных задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить расход силикомарганца в сталеразливочный ковш при выпуске металла из кислородного конвертера вместимостью 370 т для получения в стали марки Ст.3сп содержания марганца 0,50 %, если в полупродукте перед выпуском содержалось 0,09 % углерода и 0,06 % марганца. Недостающие данные принять самостоятельно. 2. Рассчитать, каким был угар кремния при раскислении и легировании стали марки 16ГС ферросилицием марки ФС65 в сталеразливочном ковше вместимостью 200 т, если при расходе ферросилиция 2,1 т содержание кремния в готовой стали составило 0,65%. 3. Определить содержание серы в металле и степень его десульфурации после обработки в сталеразливочном ковше известью в количестве 1,3 % от массы металла, если перед обработкой содержание серы равнялось 0,015 %, в процессе выпуска металла из кислородного конвертера вместимостью 250 т в ковш попала 1 т шлака. Недостающие данные принять самостоятельно. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------------------|--|--|
| Непрерывная разливка стали | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | <p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <p>1. Кристаллическая структура непрерывнолитых заготовок, отлитых на МНЛЗ вертикального типа. 2. Макроструктура непрерывнолитого сляба при разливке стали на МНЛЗ вертикального типа, величина технологических отходов металла. 3. Факторы, влияющие на зарождение и рост кристаллов при затвердевании стали. 4. Макроструктура сортовой заготовки при непрерывной разливке стали на МНЛЗ радиального типа, величина технологических отходов металла. 5. Кристаллическая структура непрерывнолитых заготовок, отлитых на МНЛЗ криволинейного типа. 6. Гидродинамика истечения металла из сталеразливочного ковша. 7. Подготовка МНЛЗ к разливке стали. 8. Классификация МНЛЗ. Достоинства и недостатки МНЛЗ с изогнутой технологической осью. 9. Конструкции кристаллизаторов МНЛЗ. 10. Температурно-скоростной режим непрерывной разливки стали. 11. Промежуточный ковш МНЛЗ. 12. Устройство зоны вторичного охлаждения МНЛЗ. 13. Устройство сталеразливочных ковшей и ковшевых затворов. 14. Технология непрерывной разливки стали методом «плавка на плавку». 15. Дефекты непрерывнолитых заготовок. 16. Режим вторичного охлаждения непрерывнолитых заготовок. 17. Устройство агрегатов резки заготовок на мерные длины.</p> <p style="text-align: center;"><i>На практических занятиях решаются задачи по определению:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – толщины слоя затвердевшего металла в непрерывнолитой заготовке для различных мест технологического канала МНЛЗ; – продолжительности затвердевания непрерывнолитых заготовок различного сечения; – протяженности лунки жидкого металла внутри непрерывнолитых заготовок; – диаметра отверстия канала разливочного стакана в сталеразливочном или промежуточном ковше для условий разливки стали на МНЛЗ; – производительности МНЛЗ. <p style="text-align: center;">Пример задания на выполнение индивидуальной работы</p> <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Кафедра металлургии и химических технологий</p> <p style="text-align: center;">З А Д А Н И Е на выполнение индивидуальной работы по дисциплине «Непрерывная разливка стали»</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|---|--|
| | | <p style="text-align: center;">обучающемуся гр. _____</p> <p>Выполнить расчет непрерывной разливки стали на двухручьевой МНЛЗ криволинейного типа для следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вместимость сталеразливочного ковша 360 т; - металлургическая длина МНЛЗ 35,8 м; - длина кристаллизатора 950 мм; - радиус кривизны базовой стенки кристаллизатора 8,0 м; - марка стали 08; - размеры поперечного сечения заготовки 250×1730 мм. <p>Характеристика зоны вторичного охлаждения приведена на оборотной стороне задания. Другие данные, необходимые для расчета, принять самостоятельно.</p> <p style="text-align: center;">Содержание работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение параметров жидкого металла ([S], [P], t). 2. Расчёт продолжительности затвердевания заготовки. 3. Определение рабочей скорости и диапазона скоростей разливки. 4. Определение скорости разливки и диаметра каналов стаканов в сталеразливочном и промежуточном ковшах. 5. Определение параметров настройки кристаллизатора и зоны вторичного охлаждения (ЗВО). 6. Определение основных параметров системы охлаждения кристаллизатора. 7. Расчёт режима вторичного охлаждения заготовки при вытягивании её со скоростью 0,75 м/мин. 8. Расчёт длительности разливки плавки при рабочей скорости вытягивания заготовки. 9. Расчёт годовой производительности МНЛЗ. <p>Руководитель работы: проф., д.т.н. А.М. Столяров</p> |
| Основы цифровизации в производстве прокатной продукции | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерительные информационные системы 2. Способы представления информации |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|---|--|--|
| | продукции, ее дальнейшей обработке | 3. Компьютерные технологии, используемые при поиске информации 4. Информационные технологии, используемые при поиске информации 5. Методики поиска и обработки информации из различных источников 6. Представление информации в требуемом формате 7. Анализ информации из различных источников 8. Сетевые технологии при сборе информации |
| Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | – Осуществляет смешивание и подготовку к окомкованию в лабораторных условиях агломерационных шихт заданного или рассчитанного на основе индивидуального задания состава – Производит окомкование шихты в лабораторном барабане смесителе-окомкователе с получением сырых окатышей – Осуществляет экспериментальные лабораторные спекания сырых окатышей на аглочаше с подробной регистрацией и последующим анализом параметров технологического режима – Оценивает и контролирует качество полученного агломерационного спека, используя стандартизованные испытания по ГОСТ 15137-77 |
| Производственная - преддипломная практика | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | Характеристика агломерационного, доменного и сталеплавильных цехов (количество и производительность металлургических агрегатов, план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков. Схема управления цехом. Техничко-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха. |
| Современный инжиниринг металлургического производства | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | Перечень вопросов для подготовки к зачету <ul style="list-style-type: none"> • Состав мероприятий инжиниринга; • Очередность мероприятий инжиниринга; Развитие инжиниринговых технологий в процессах окускования. Развитие инжиниринговых технологий в процессах прямого восстановления Развитие инжиниринговых технологий в процессах производства чугуна в доменных печах Развитие инжиниринговых технологий в процессах прямого получения железа Развитие инжиниринговых технологий в процессах производства стали в кислородных конвертерах |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|--|--|
| | | <p>Развитие инжиниринговых технологий в процессах производства стали в ДСП Предложить мероприятия предпроектной стадии реконструкции доменной печи Спланировать проведение технического аудита технологического участка разливке стали Варианты компоновки современных технологических комплексов по производству стали и чугуна Способы совмещения технологических процессов. Литейно-прокатный агрегат Разработать последовательность инжиниринговых работ при модернизации ККЦ Разработать комплекс инжиниринговых мероприятий для реконструкции агломерационного цеха Методика проведения поэтапных и малозатратных реконструкций конвертеров Методика проведения поэтапных и малозатратных реконструкций аломерационных машин</p> |
| Современные технологии ресурсосбережения в черной металлургии | | |
| ПК-1.1 | Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке | <p>Примерные теоретические вопросы: Недостатки традиционных способов производства железорудного сырья.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные направления развития технологий. – Необходимость разработки и промышленного освоения новых технологий и техники производства черных металлов как массового, так и специального назначения. – Основные требования к новым технологиям и технике: снижение экологической опасности и ресурсоемкости производства; расширение сырьевой базы металлургии; повышение производительности и улучшение условий труда – Производство особо чистых чугунов и сталей – Понятие ресурсов применительно к технологическим процессам производства черных металлов. – Виды ресурсов применительно к процессам производства окускованного сырья. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход ресурсов. – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах окускования, способы ресурсосбережения в процессах окускования железорудного сырья. – Виды ресурсов применительно к процессам производства чугуна в доменных печах и вне ее. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход ресурсов. – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах производства чугуна в доменных печах и вне ее, способы ресурсосбережения в этих процессах. – Виды ресурсов применительно к процессам производства стали в кислородных конвертерах и ДСП, ковшевой обработки стали. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход ресурсов. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах производства стали в кислородных конвертерах и ДСП, ковшевой обработки стали , способы ресурсосбережения в этих процессах. – Основные направления развития технологий в современных технологических процессах. <p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию. <div data-bbox="808 491 1066 676" data-label="Diagram"> </div> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию. <div data-bbox="808 730 1066 938" data-label="Diagram"> </div> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства. <div data-bbox="808 1027 987 1219" data-label="Diagram"> </div> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства. <div data-bbox="808 1315 1010 1445" data-label="Diagram"> </div> |

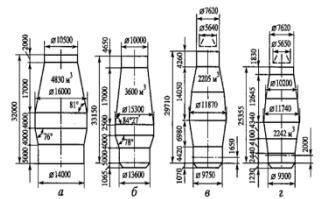
| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>– По представленной схеме определить способ производства. Объяснить конструкцию и принцип работы реакторов и агрегатов. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства</p>  <p>– По представленной схеме определить способ производства. Объяснить конструкцию и принцип работы реакторов и агрегатов. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства</p>  |

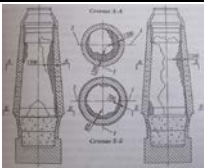
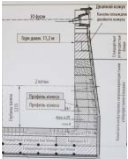
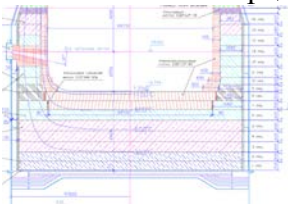
ПК-2 - Способен выполнять задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования

Компьютерные методы проектирования металлургических цехов

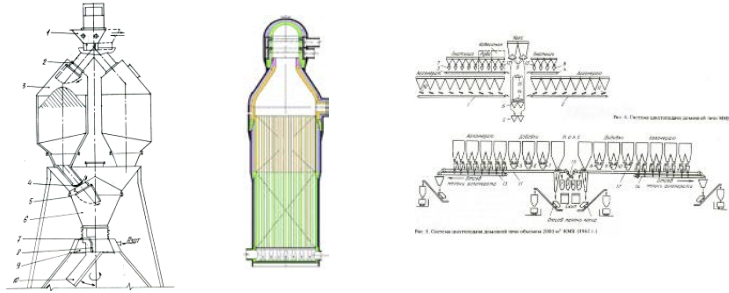
| | | |
|--------|---|---|
| ПК-2.1 | Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные принципы проектирования металлургических цехов на примере доменного цеха. – Состав доменных цехов. – Принцип расположения оборудования в доменном цехе. – Основы компьютерного проектирования металлургических цехов. Используемые программы. – Основы компьютерного проектирования основного оборудования доменного цеха. – Профиль доменной печи: определение, основные зависимости, методы расчёта. – Основы компьютерного проектирования оборудования для нагрева и подачи дутья в доменную печь. – Основы компьютерного проектирования оборудования загрузки – Основы компьютерного проектирования оборудования для очистки колошниковога газа. – Основы компьютерного проектирования оборудования литейного двора. – Чтение схемы доменного цеха. – Чтение схемы системы газоочистки. – Чтение схемы системы шихтоподачи. |
|--------|---|---|

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Подача шихтовых материалов на колошник доменной печи – Устройство и работа воздухонагревателей доменной печи. – Схема очистки доменного газа. . Аппараты, принцип действия. Назначение и устройство бункерной эстакады. – Назначение и устройство бункерной эстакады <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитать длину конвейерного скипового подъемника по исходным данным – Рассчитать габариты сухого пылеуловителя по исходным данным и выполнить чертеж его в системе графических редакторов. – Начертить систему шихтоподачи в системе графических редакторов. – Начертить систему газоочистки в системе графических редакторов – По представленному рисунку описать развитие профиля доменной печи. Описать достоинства и недостатки представленных профилей – По представленным схемам шихтоподачи указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам газоочистки указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам доменных цехов указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам загрузочных устройств указать наиболее эффективную, дать пояснения – Описать принцип действия представленного оборудования |
| Компьютерные методы проектирования элементов металлургических печей | | |
| ПК-2.1 | Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы проектирования. – Проектная документация – Принцип выполнения в графическом редакторе разреза футеровки лещади – Воздушное охлаждение лещади: назначение, конструктивное исполнение – Описать методику расчета количества огнеупорных изделий в лещади. – Описать методы исследования при проектировании доменных печей – Компьютерные методы проектирования – Графические редакторы – Назначение и устройство шахты доменной печи, определение её размеров. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Верхняя часть фундамента доменной печи: её форма, размеры, мероприятия по увеличению стойкости – Фурменный прибор: назначение, требования к нему, перспективы усовершенствования. – Профиль доменной печи: определение, основные зависимости, методы расчёта. – Горн доменной печи: назначение, зонирование объёмов, определение размеров. – Запечники доменной печи: особенности конструкции, определение основных размеров. <p>Особенности компьютерного проектирования элементов доменной печи</p> <p>Перечень практических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Составить техническое задание на проектирование лещади доменной печи при известных диаметрах и высоты горна. – Составить техническое задание на проектирование огнеупорной кладки горна при известных диаметрах и высотах горна – Составить проектную документацию на проектирование лещади доменной печи при известных диаметрах и высоты горна. <p>Составить проектную документацию на проектирование огнеупорной кладки горна при известных диаметрах и высотах горна</p> <ul style="list-style-type: none"> – Составить проектную документацию и выполнить эскиз двухкольцевой углеродистой кладки в районе зумпфа и рассчитать количество углеродистых блоков в наружном кольце если $d_{\phi} = 12,3$ м. <p>Составить проектную документацию и выполнить эскиз неохлаждаемой части высотой 4 м толстостенной шахты и рассчитать количество прямых полуторных шамотных изделий во внутреннем кольце кладки, расположенном в середине данного участка, если наружный диаметр верхнего кольца равен 7,4 м, а нижнего – 7,8 м.</p> <p>Выявить достоинства и недостатки представленных профилей</p>  <p>Описать представленную схему. Определить недостатки и пределы управляемости.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|---|--|
| | |  <p data-bbox="752 464 1697 496">Описать технологию разгара футеровки по представленному рисунку</p>  <p data-bbox="752 663 2175 730">Описать представленный способ выкладки лещади. Определить способы повышения стойкости лещади, внедренные на схеме. Определить значимость и практическую пригодность данных мер</p>  <p data-bbox="752 943 1805 975">Построить в графическом редакторе лещадь по известным исходным данным</p> |
| Оборудование современных доменных цехов | | |
| ПК-2.1 | Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования | <p data-bbox="752 1023 1552 1054">Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul data-bbox="752 1062 1827 1445" style="list-style-type: none"> – Принципы проектирования. – Проектная документация – Принцип выполнения в графическом редакторе разреза футеровки лещади – Воздушное охлаждение лещади: назначение, конструктивное исполнение – Описать методику расчета количества огнеупорных изделий в лещади. – Описать методы исследования при проектировании доменных печей – Описать методику выбора размеров бункеров. – Описать методику определения габаритов газоочистных устройств – Чтение схемы доменного цеха – Чтение схемы системы газоочистки |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Чтение схемы системы шихтоподачи – Назначение и устройство шахты доменной печи, определение её размеров. – Верхняя часть фундамента доменной печи: её форма, размеры, мероприятия по увеличению стойкости – Профиль доменной печи: определение, основные зависимости, методы расчёта. – Горн доменной печи: назначение, зонирование объёмов, определение размеров. – Запечники доменной печи: особенности конструкции, определение основных размеров. – Устройство и работа воздухонагревателей доменной печи. – Схема очистки доменного газа. . Аппараты, принцип действия. Назначение и устройство бункерной эстакады. – Назначение и устройство бункерной эстакады. – Подача шихтовых материалов на колошник доменной печи – Загрузочные устройства доменных печей – Указать способы повышения эффективности работы системы газоочистки. – Указать способы повышения эффективности работы воздухонагревателей – Принципы проектирования конструкции лещади. Способы повышения ее стойкости <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитать количество прямых и клиновых изделий нормальной длины в кольце шамотной кладки с внутренним диаметром 8,5 м. – Выполнить эскиз и рассчитать количество вертикальных и длину горизонтальных графитированных блоков в лещади с $d_{\phi}=12,8$ м. – Рассчитать количество муллитовых изделий и длину периферийных углеродистых блоков в нечётном ряду комбинированной лещади с $d_{\phi}=12,8$ м – Рассчитать размеры замкового блока в углеродистой кладке стен горна $r=10$м. – Рассчитать длину конвейерного колошниково­го подъемника по исходным данным – Рассчитать габариты сухого пылеуловителя по исходным данным – Начертить систему шихтоподачи по исходным данным – Начертить систему газоочистки по исходным данным – По представленному рисунку описать развитие профиля доменной печи. Описать достоинства и недостатки представленных профилей |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – По представленным рисункам очертания и размеров профилей доменных печей определить наиболее рациональный – Выполнить эскиз и рассчитать количество прямых и клиновых полуторных изделий в кольце с внутренним диаметром 8,2м. – По представленным схемам шихтоподачи указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам газоочистки указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам доменных цехов указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам загрузочных устройств указать наиболее эффективную, дать пояснения – Описать принцип действия представленного оборудования <div style="text-align: center;">  </div> |
| Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| ПК-2.1 | Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования | Рассчитывает геометрические и технические параметры агломашины для получения агломерата заданного качества, с заданными ТЭП процесса или в заданных шихтовых условиях |
| Производственная - преддипломная практика | | |
| ПК-2.1 | Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования | <ul style="list-style-type: none"> – Основное и вспомогательное оборудование цехов по производству черных металлов – Принципы проектирования основного и вспомогательного оборудования, обоснование по принятым решениям |
| ПК-3- Способен выполнять научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности | | |
| Проектная деятельность | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|---|
| ПК-3.1 | Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов | <p>Примерные практические задания:</p> <p>Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ПУТ.</p> <p>Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение мазута.</p> <p>Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ГУБТ.</p> <p>Оценить значимости и практической пригодности применение ГУБТ на ПАО «ММК».</p> <p>Объяснить порядок внедрения в технологию производства стали повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере. Отличительные особенности новой технологии. Оценить значимости и практической пригодности повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере на ПАО «ММК».</p> |
| Научно-исследовательская работа | | |
| ПК-3.1 | Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов | <p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <p>Теоретические основы научных исследований</p> <p>Общие сведения о науке и научных исследованиях.</p> <p>Научная теория и методология.</p> <p>1.1. Научный метод.</p> <p>Методические основы научных исследований.</p> <p>2.1 Выбор направления научного исследования.</p> <p>2.2 Процесс научного исследования.</p> <p>3. Сведения из теории вероятности и математической статистики (генеральная совокупность, выборка случайных величин, характеристики выборки).</p> <p>4. Понятие о видах планирования математического и физического экспериментов.</p> <p>5. Выбор типа математической полиномиальной или иной модели.</p> <p>6. Типы планов эксперимента – двух и трех факторные планы типа $N = m^n$ (N – необходимое количество опытов, m – количество уровней варьирования случайных факторов, n – количество факторов).</p> <p>7. Основные свойства матрицы математически планируемого эксперимента (ортогональность, ротатабельность, симметричность, нормировка экспериментальной матрицы).</p> <p>8. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента.</p> <p>9. Связь эффекта фактора с коэффициентами уравнения.</p> <p>10. Критерии оптимальности планов эксперимента.</p> <p>11. методы исследования – теоретические, экспериментальные (лабораторные или производственные).</p> |

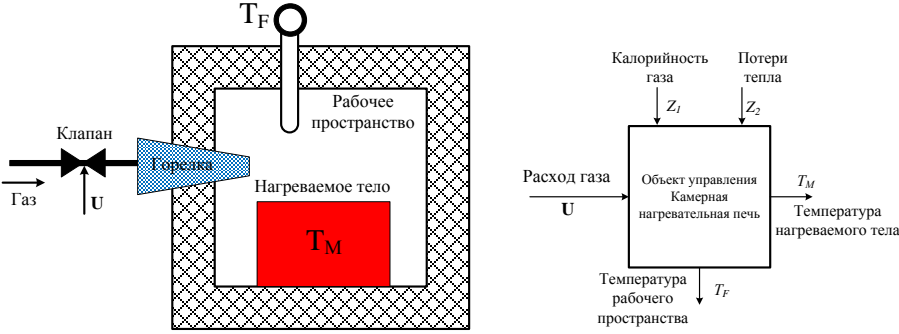
| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <p>12. математическое моделирование; 13. физическое моделирование; 14. натурное моделирование 15. Что такое модель типа «черный ящик»? 16. В чем особенность статических моделей? 17. Какие особенности имеют динамические модели? 18. В чем сущность содержательного подхода при построении математической модели?</p> <p><i>Примерные практические задания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение состояния вопроса на современном этапе развития науки и технологии. – Обобщение полученных результатов. Составление выводов. – Формулирование цели и задач исследования. <p>4. Определение методов и способов достижения результата. 5. Подготовить статью и/или доклад и/или оформить заявку на изобретение или рационализаторское предложение 6. Выбрать контролируемые параметры на металлургическом объекте. 7. Выбрать наиболее эффективную схему эксперимента. 8. Составить план проведения экспериментов разных уровней (опытный, лабораторный, полупромышленный, промышленный, изготовление опытно-промышленной партии). 9. Выбрать тип математической полиномиальной или иной модели. 10. Пользоваться методикой расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента. 11. Вести поиск оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений. 12. Математическое моделирование процесса истечения дутья из верхней кислородной фурмы в конвертере. 13. Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке. 14. Математическое моделирование процесса формирования макроструктуры непрерывнолитой заготовки.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> Подготовка структурированных отчетов по главам и параграфам по вариантам тем исследований: – Выявление рациональных режимов загрузки шихтовых материалов в доменные печи, оснащенные</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|--|
| | | <p>бесконусным загрузочным устройством лоткового типа.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применение комплексных марганецкремниевых руд в аглодоменном производстве – Освоение технологии производства низкоуглеродистых сталей, легированных ванадием, бором и фосфором. – Выбор плана эксперимента для оценки влияния режимов загрузки компонентов шихты в колошниковое пространно печи; – Выбор плана эксперимента для исследования рационального содержания топлива, влаги и содержания железа в составе шихты при спекании агломерата из концентратов ССГПО и Михайловского ГОК. – Построение математических моделей для оценки коэффициента равномерности поступления компонентов шихты из бункера БЗУ на лоток при различных параметрах загрузки материалов в бункер БЗУ; – Построение математических моделей для оценки рационального содержания топлива и влаги в составе шихты при спекании агломерата из концентратов ССГПО и Михайловского ГОК – Статистическими методами оценка влияния различных факторов на коэффициент сопротивления шихты движению газов в нижней части доменной печи. – Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке. – Математическое моделирование остаточного содержания марганца в металле от содержания марганца в чугуна и основности шлака для условий ММК. |
| <p>Основы поиска и обработки информации в области производства чёрных металлов</p> | | |
| ПК-3.1 | Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Цель и задачи дисциплины – Основные неизменяемые (инвариантные) понятия техники: технический объект (ТО); – Основные неизменяемые (инвариантные) понятия техники: окружающая среда; – Основные неизменяемые (инвариантные) понятия техники: модель; – Основные неизменяемые (инвариантные) понятия техники: технология; – Основные неизменяемые (инвариантные) понятия техники: потребности; – Основные неизменяемые (инвариантные) понятия техники: конструктивная функциональная структура; – Основные неизменяемые (инвариантные) понятия техники: техническое решение и – Основные неизменяемые (инвариантные) понятия техники: проект. |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – На каком законе базируется построение конструктивной функциональной структуры (КФС). – В чём суть закона соответствия между функцией и структурой ТО. – Элементы ТО и объекты окружающей среды (ОС). – Главный элемент ОС, понятие. – Критерии развития технических объектов, их назначение. – Функциональные критерии развития, их содержание. – Технологические критерии развития, их содержание, – Экономические критерии развития, их содержание. – Антропологические критерии развития, их содержание. – Постановка и анализ задачи, назначение. – Эвристический метод решения инженерных задач, его сущность. – Межотраслевой фонд эвристических приёмов: его содержание; 2) порядок решения задачи. – Межотраслевой фонд эвристических приёмов: порядок решения задачи. – Индивидуальный фонд эвристических приёмов, его сущность. – Решение инженерных задач методом, мозговой атаки: сущность метода. – Решение инженерных задач методом, мозговой атаки: правила для участников сеанса. – Решение инженерных задач методом, мозговой атаки: обязанности ведущего. – Решение инженерных задач методом, мозговой атаки: организация проведения сеанса. – Решение инженерных задач методом, мозговой атаки: запись и оформление результатов. – Решение инженерных задач методом, мозговой атаки: разновидности метода мозговой атаки. <p>Примерные практические задания</p> <p>1. Обзор по теме исследования по средствам реферативного журнала, научных журналов в РИНЦ: сталь, металлург, известия вузов черная металлургия, бюллетень черная металлургия, черные металлы, вестник МГТУ. 2. Анализ полученной информации, подготовка отчета на основе 60 источников. 3. Выявление технологических параметров работы агрегатов, оптимизация которых может повысить технико-экономические показатели их работы или качество готовой продукции (агломерат, окатыши, чугун или сталь). 4. Формулирование задач, решение которых потребуется в дисциплине научно-исследовательская работа.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Выявление рациональных режимов загрузки железорудных материалов в колошниковое пространство доменной печи. 2. Выявление рациональных режимов загрузки топливных добавок в</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|--|--|
| | | колошниковое пространство доменной печи. 3. Выявление рациональных режимов загрузки промывочных материалов в колошниковое пространство доменной печи. 4. Выявление рациональных режимов загрузки материалов формирующих гарнисаж в колошниковое пространство доменной печи. 5. Выявление рациональной влажности шихты при спекании агломерата в условиях ПАО «ММК» 6. Выявление рационального содержания углерода при спекании агломерата в условиях ПАО «ММК». |
| Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| ПК-3.1 | Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов | <ul style="list-style-type: none"> – Устанавливает и анализирует влияние показателей качества сырья, состава шихты, параметров технологического режима и иных контролируемых входных величин на ТЭП процесса спекания, химический состав и прочностные характеристики получаемого агломерата – Разрабатывает научно-обоснованные шихтовые условия и технологические режимы для повышения качества продукции, а также компенсационные мероприятия для снижения негативного воздействия в результате неконтролируемого изменения шихтовых условий или параметров технологического режима |
| Производственная - преддипломная практика | | |
| ПК-3.1 | Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов | <ul style="list-style-type: none"> – Понятие научно-исследовательской задачи в процессах производства черных металлов – Примеры научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов – Поставить научно-исследовательскую задачу по теме ВКР |
| ПК-4 - Способен выполнять задачи по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс | | |
| Основы алгоритмизации и создание цифровых моделей | | |
| ПК-4.1 | Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы алгоритмизации. Постановка задачи. Построение математической модели. 2. Разработка алгоритма решения задачи. Программирование 3. Этапы работ по созданию программных продуктов 4. Составление технического задания на программирование 5. Технический проект по созданию программных продуктов 6. Рабочая документация (рабочий проект). Основные виды 7. Жизненный цикл программных продуктов 8. Маркетинг и спецификация программного продукта 9. Проектирование структуры программного продукта 10. Программирование, тестирование и отладка программ 11. Документирование программного продукта 12. Выход программного продукта на рынок программных средств 13. Эксплуатация и сопровождение программного продукта 14. Снятие программного продукта с продажи и отказ от сопровождения 15. Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов 16. Стандарты на разработку. Стандарты на разработку прикладных программных средств. Документирование, сопровождение и эксплуатация |


| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|---|
| | | <p>программных средств 16. Принципы проектирования алгоритмов 17. Виды математических моделей, принятая классификация. Назначение и общая характеристика каждого класса математических моделей. 18. Математические модели в форме структурных схем. Использование элементарных звеньев для построения динамических моделей. 19. Математические модели во временной области. Приведите примеры синтеза математических моделей в форме дифференциальных уравнения. 20. Математические модели в операторной форме. Исследование по математическим моделям в операторной форме. Приведите пример синтеза математической модели в операторной форме. 21. Методы синтеза математических моделей. Характеристики аналитических, экспериментальных и аналитико-экспериментальных методов. Области применения этих методов.</p> <p>Перечень практических работ:</p> <p>22. Динамические структуры. Сортировка 23. Рекурсия и итерация. Рекурсия как метод вычислений 24. Графы. Поиск, постановка задачи, виды 25. Какие способы настройки математических моделей процессов и систем используются. Пассивные методы определения динамических характеристик объекта управления. 26. Как составлять дифференциальные уравнения материального и энергетического балансов. 27. Как производить синтез модели в виде структурных схем. Какие основные соединения звеньев используются при этом? 28. Произведите синтез математических моделей для объектов, описываемых законами механики (математический маятник).</p> |
| Разработка цифровых двойников в металлургии | | |
| ПК-4.1 | Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер | <p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как производится постановка эксперимента для оценки качества металлургической продукции по нескольким параметрам? 2. Приведите структуры системы контроля и управления процессом, включающего цифровой двойник технологического процесса. Поясните функции каждого элемента структуры. 3. Как и с помощью каких средств производится формирование управляющих воздействий на технологический процесс для его корректировки? <p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите блок схему алгоритма и его программную реализацию для обработки данных технологического процесса с целью получения коэффициентов регрессионного уравнения. 2. Сформируйте математическую модель контура управления параметром производственного процесса. Выполните реализацию математической модели в системе структурного моделирования SciLab/XCos и SimIntech/ 3. Выполните синтез математической модели цифрового двойника процесса нагрева тонкого тела в |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>нагревательной печи, осуществляющего в соответствии со следующей структурой технологического агрегата</p>  |

Управление технологическими процессами производства чугуна в доменных печах

| | | |
|--------|---|---|
| ПК-4.1 | <p>Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер</p> | <p>Примерные теоретические вопросы для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устройство и расположение основных датчиков для контроля за ходом доменного процесса. – Задувка и раздувочный период работы доменной печи. Контроль процесса задувки и раздувочного периода. – Причины нарушения ровного хода. – Контроль теплового состояния доменной печи, включая визуальную. – Способы регулирования хода доменной печи «снизу». – Способы регулирования доменной печи «сверху». – Контроль уровня и очертания поверхности засыпи. – Контроль за распределением шихты на колошнике доменных печей. – Выдувка доменных печей перед ремонтами I, II и III разрядов. – Контроль и корректировка системы шихтоподачи. – Возникновение периферийного хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение осевого хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при наступлении осевого хода. – Возникновение канального хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при наступлении канального хода. – Возникновение горячего хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы |
|--------|---|---|

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|-------|------|-------|------|-----|-----|---|----|------|------|------|-------|---|----|------|------|------|-------|
| | | <p>корректировки доменного процесса при наступлении горячего хода.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Возникновение холодного хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при наступлении холодного хода. – Возникновение тугого хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при наступлении тугого хода. – Возникновение верхнего подвисяния: причины, признаки. Методы корректировки доменного процесса при возникновении верхнего подвисяния шихты. – Возникновение нижнего подвисяния: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при возникновении верхнего нижнего шихты. – Загромождение горна: причины, признакою Методы корректировки доменного процесса при загромождении горна. – Прорыв горна: причины, признаки, методы предупреждения. Действия при возникновении прорыва горна. – Настыли: причины, признаки. Методы корректировки доменного процесса при нарастании настыли. – Взаимосвязь теплового состояния доменного процесса и качества продуктов плавки. Контроль за тепловым состоянием доменной печи. – Контроль работы печи по визуальным наблюдениям. <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ работы доменной печи по диаграмме изменения содержания CO₂ по сечению колошника. – Оценка теплового состояния доменного процесса по химическому составу жидких продуктов плавки: по представленным химическим составам чугуна определить, при выплавке какого чугуна температурный уровень процесса был выше. Дать развернутое объяснение. <table border="1" data-bbox="846 1134 1630 1251" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Чугун</th> <th>Fe,%</th> <th>Si,%</th> <th>Mn,%</th> <th>P,%</th> <th>S,%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>94</td> <td>0,60</td> <td>0,55</td> <td>0,07</td> <td>0,018</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>94</td> <td>0,50</td> <td>0,44</td> <td>0,07</td> <td>0,020</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Визуальная оценка теплового состояния доменного процесса по внешнему виду жидких продуктов плавки: по представленным образцам чугуна и шлака определить тепловой уровень процесса, при котором были выплавлены эти образцы. – По данным КИП идет понижение температуры колошниковога газа. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. | Чугун | Fe,% | Si,% | Mn,% | P,% | S,% | 1 | 94 | 0,60 | 0,55 | 0,07 | 0,018 | 2 | 94 | 0,50 | 0,44 | 0,07 | 0,020 |
| Чугун | Fe,% | Si,% | Mn,% | P,% | S,% | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 94 | 0,60 | 0,55 | 0,07 | 0,018 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 94 | 0,50 | 0,44 | 0,07 | 0,020 | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – По данным КИП идет понижение содержания CO_2 колошникового газа по периферии. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – Описать представленную диаграмму, принцип ее построения  <ul style="list-style-type: none"> – Описать представленную диаграмму, принцип ее построения:  <ul style="list-style-type: none"> – По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва – По данным КИП наблюдается замедленное и неравномерное срабатывание подач. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП наблюдается падение содержания CO_2 только в одной точке колошника. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По визуальным наблюдениям на фурмы стали приходиться темные куски кокса. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания марганца в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания серы в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания кремния в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – Описать принцип действия представленного оборудования для контроля схода столба шихты на доменных печах: |

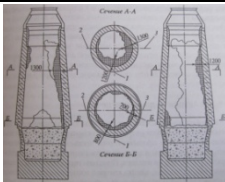



| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|------------------------------------|--|--|
| | |  |
| Методы контроля доменного процесса | | |
| ПК-4.1 | Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер | <p>Примерные теоретические вопросы для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Показатели качества исходного сырья для выплавки чугуна в доменных печах, пределы изменения. – Устройство и расположение основных датчиков для контроля за ходом доменного процесса. – Задувка и раздувочный период работы доменной печи. – Причины нарушения ровного хода. – Оценка теплового состояния доменной печи, включая визуальную. – Способы регулирования хода доменной печи «снизу». – Способы регулирования доменной печи «сверху». – Система охлаждения доменных печей. – Контроль уровня и очертания поверхности засыпи. – Перечислить виды расстройств хода доменной плавки. – Перечислить виды нарушения газораспределения в доменной печи. – Возникновение периферийного хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение осевого хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение канального хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение горячего хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение холодного хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение тугого хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение верхнего подвисяния: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение нижнего подвисяния: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Загромождение горна: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Прорыв горна: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Настыли: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|---|------|------|------------------|--------------------------------|------|------------------|--------------------------------|-----|-------|---------------|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|----|-----|---|---|-----|------------------|--------------------------------|-----|-------|---------------|----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|----|-----|---|---|-----|------------------|--------------------------------|-----|--------|---------------|----|-----|------|-----|------|------|------|------|---|-------|-------|------|------|------|-----|-----|---|----|------|------|------|-------|---|----|------|------|------|-------|---|----|-----|------|------|-------|
| | | <p data-bbox="757 268 1966 300">– Взаимосвязь теплового состояния доменного процесса и качества продуктов плавки.</p> <p data-bbox="792 300 1458 331">Примерные практические задания для экзамена:</p> <p data-bbox="743 336 2177 368">По представленному химическому составу оценить качество ЖРС по требованиям доменщикам.</p> <p data-bbox="743 373 994 405">Обосновать ответ.</p> <table border="1" data-bbox="748 408 1697 481"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>62</td> <td>2,3</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>2,5</td> <td>5,1</td> <td>1,4</td> <td>0,8</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="748 517 1957 622"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>56</td> <td>10,2</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>7,5</td> <td>2,1</td> <td>6,4</td> <td>2,3</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="891 651 2029 756"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п.</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>62</td> <td>2,3</td> <td>0,05</td> <td>0,2</td> <td>1,22</td> <td>2,51</td> <td>0,08</td> <td>0,11</td> <td>0</td> <td>10-20</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="743 783 2177 847">– Проанализировать работу доменной печи по диаграмме изменения содержания CO₂ по сечению колошника.</p> <p data-bbox="743 858 2177 963">– Оценить тепловое состояние доменного процесса по химическому составу жидких продуктов плавки: по представленным химическим составам чугуна определить, при выплавке какого чугуна температурный уровень процесса был выше. Дать развернутое объяснение.</p> <table border="1" data-bbox="842 967 1630 1120"> <thead> <tr> <th>Чугун</th> <th>Fe,%</th> <th>Si,%</th> <th>Mn,%</th> <th>P,%</th> <th>S,%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>94</td> <td>0,60</td> <td>0,55</td> <td>0,07</td> <td>0,018</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>94</td> <td>0,50</td> <td>0,44</td> <td>0,07</td> <td>0,020</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>95</td> <td>0,3</td> <td>0,33</td> <td>0,05</td> <td>0,030</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="743 1129 2177 1235">– Визуально оценить тепловое состояние доменного процесса по внешнему виду жидких продуктов плавки: по представленным образцам чугуна и шлака определить тепловой уровень процесса, при котором были выплавлены эти образцы.</p> <p data-bbox="743 1241 2177 1305">– По данным КИП идет понижение температуры колошникового газа. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение.</p> <p data-bbox="743 1311 2177 1375">– По данным КИП идет понижение содержания CO₂ колошникового газа по периферии. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение.</p> <p data-bbox="743 1382 1659 1414">– Описать представленную диаграмму, принцип ее построения</p> | Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п | Крупность, мм | 62 | 2,3 | 0,05 | 0,1 | 2,5 | 5,1 | 1,4 | 0,8 | 0 | 1-20 | Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п | Крупность, мм | 56 | 10,2 | 0,05 | 0,1 | 7,5 | 2,1 | 6,4 | 2,3 | 0 | 1-20 | Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п. | Крупность, мм | 62 | 2,3 | 0,05 | 0,2 | 1,22 | 2,51 | 0,08 | 0,11 | 0 | 10-20 | Чугун | Fe,% | Si,% | Mn,% | P,% | S,% | 1 | 94 | 0,60 | 0,55 | 0,07 | 0,018 | 2 | 94 | 0,50 | 0,44 | 0,07 | 0,020 | 3 | 95 | 0,3 | 0,33 | 0,05 | 0,030 |
| Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п | Крупность, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | 2,3 | 0,05 | 0,1 | 2,5 | 5,1 | 1,4 | 0,8 | 0 | 1-20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п | Крупность, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | 10,2 | 0,05 | 0,1 | 7,5 | 2,1 | 6,4 | 2,3 | 0 | 1-20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fe | FeO | S | P | CaO | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | MgO | п.п.п. | Крупность, мм | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | 2,3 | 0,05 | 0,2 | 1,22 | 2,51 | 0,08 | 0,11 | 0 | 10-20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Чугун | Fe,% | Si,% | Mn,% | P,% | S,% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 94 | 0,60 | 0,55 | 0,07 | 0,018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 94 | 0,50 | 0,44 | 0,07 | 0,020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 95 | 0,3 | 0,33 | 0,05 | 0,030 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <div data-bbox="846 256 1169 475" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="792 480 1709 515">– Описать представленную диаграмму, принцип ее построения:</p> <div data-bbox="846 515 1144 676" data-label="Figure"> </div> <ul data-bbox="748 683 2163 1206" style="list-style-type: none"> – По данным КИП наблюдается замедленное и неравномерное срабатывание подач. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП наблюдается падение содержания CO_2 только в одной точке колошника. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По визуальным наблюдениям на фурмы стали приходиться темные куски кокса. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания марганца в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания серы в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания кремния в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – Описать принцип действия представленного оборудования для контроля схода столба шихты на доменных печах: <div data-bbox="797 1209 949 1342" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1205 1209 1317 1362" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1599 1209 1682 1331" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="792 1369 1973 1401">– Описать принцип контроля схода шихтовых материалов по представленной схеме</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <div data-bbox="846 260 1099 483" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="792 523 2150 632">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва.</p> <div data-bbox="777 632 1046 791" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1294 632 1525 759" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="792 799 2150 908">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p> <div data-bbox="777 908 1046 1067" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1294 908 1525 1067" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="792 1075 2150 1184">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p> <div data-bbox="792 1184 1072 1359" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1317 1184 1563 1359" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="792 1437 2150 1471">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p>    <p>– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Обосновать ответ. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p>  <p>– По представленной схеме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p>  <p>– По представленной схеме определить тип возможного нарушения доменного процесса, методы ликвидации его последствий и меры безопасности при ликвидации последствий аварии</p> |

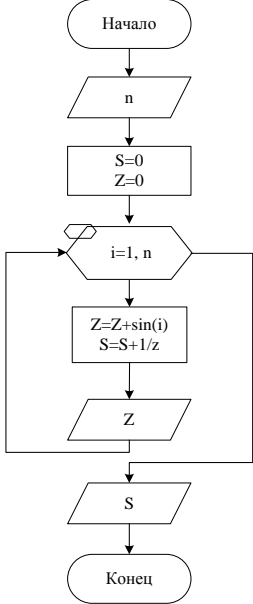
| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|----------------------------------|---|
| | |  <p data-bbox="792 448 2042 512">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p>  <p data-bbox="792 681 2042 745">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p>  <p data-bbox="792 916 2042 979">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий</p>  |
| Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика | | |

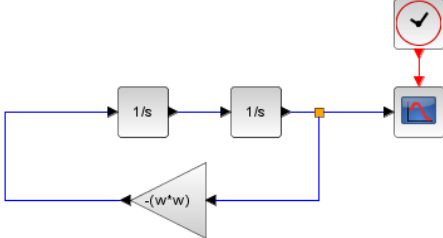
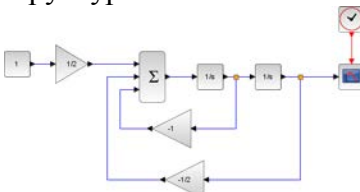
| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|--|--|
| ПК-4.1 | Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер | <ul style="list-style-type: none"> – Получение данных по химическому и гранулометрическому составу исходных сырьевых материалов (железородный концентрат, аглоруды, добавки, известняк, коксовая мелочь) – Получение данных по качеству готового агломерата (химический состав, показатели «холодной прочности» по ГОСТ 15137-77, «горячая прочность») – Разработка и обоснование технологического режима агломерационного процесса, исходя из данных по качеству сырья, а также корректировка разработанного режима для оптимизации качества продукции и ТЭП процесса спекания |
| Производственная - преддипломная практика | | |
| ПК-4.1 | Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер | <p>Контролируемые параметры процессов производства черных металлов. Способы контроля и корректировки металлургических процессов. Показатели оценки качества сырьевых материалов, готовой продукции. Влияние изменения качества сырья на ТЭП процессов. Характеристика выпускаемой продукции (металлургические свойства железородного сырья, качество жидкого металла). Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Технологическая последовательность производства черных металлов. Входной и выходной продукты процессов.</p> |
| ПК-5- Способен проводить анализ технологий в металлургическом производстве с обоснованием эффективности принятых мер по управлению технологическими параметрами | | |
| Основы алгоритмизации и создание цифровых моделей | | |
| ПК-5.1 | Проводит цифровой анализ технологий в металлургическом производстве, используя прикладные программы | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие алгоритма – Классификация алгоритмов – Язык программирования – Классификация языков – Способы записи алгоритмов – Алгоритм линейной структуры, пример – Алгоритм разветвляющейся структуры, пример |

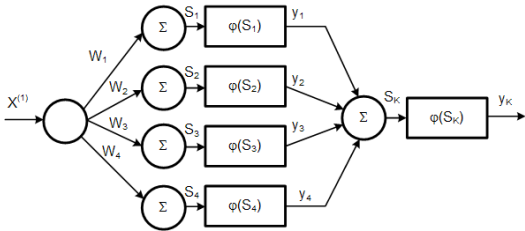
| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Алгоритм циклической структуры, пример – Принципы проектирования алгоритмов – Алфавит языка C/C++ – Идентификаторы и ключевые (служебные) слов – Константы языка C/C++, задание определение и использование – Типы данных – Спецификаторы класса памяти (auto, static, register, extern) и их влияние на время жизни переменной – Понятие указателя в C/C++: определение, инициализация, разыменование – Указатель на тип void, его использование с объектами разных типов – Перечислимый тип в C/C++: определение типа, переменных этого типа и их использование – Понятие массива, определение одномерного массива, обращение к отдельным элементам, инициализация – Многомерный массив (двух и трёхмерный), расположение элементов в памяти, инициализация при определении – Имя массива как указатель; доступ к элементам массива по указателю – Определение типа структуры и переменных типа структуры; инициализация структуры при определении – Понятие объединения (union): определение объединения, инициализация объединения, обращение к элементам объединения – Введение новых типов с помощью typedef – Понятие выражения; первичные элементы выражения – Операции инкремента и декремента (++ , --); префиксный и постфиксный инкремент – Встроенная функция sizeof; её использование для определения размера переменной определённого типа – Унарные операции(операторы) в C/C++. Порядок их выполнения в C/C++ – Бинарные операции в C/C++: арифметические операции – Операции (операторы) побитого правого и левого сдвига операнда целого типа – Операции (операторы) отношения в C/C++; порядок их выполнения. Понятие true и false в C/C++. – Побитовые логические операции – Логические операции в C/C++ – Тернарная операция ?: и её использование взамен оператора if |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Операция запятая и её использование в операторах (инструкциях) цикла – Понятие функции как многократно используемого участка программы (подпрограммы). Выделение в стеке памяти для передачи фактических параметров – Описание функции (прототип). Список формальных параметров, допустимые типы формальных параметров – Определение функции. Тело функции использование оператора return – Вызов функции. Механизм передачи фактических параметров по значению. Использование указателей для передачи параметров по ссылке – Операторы выбора: условный оператор if – Оператор выбора: переключатель switch – Операторы цикла: for, while, do ... while – Операторы передачи управления: return, continue – Обращение к элементам массива по указателю – Передача массива в функцию с помощью указателя. Обращение к элементу двумерного массива по указателю. Операторы new и delete – Объявление переменных на внешнем уровне, их область видимости – От C к C++. Понятие объектно-ориентированного программирования – Перегрузка функций (статическая) – Понятие конструктора. Использование конструкторов для инициализации вновь созданной переменной типа класс – Понятие деструктора. Использование деструктора – Понятие о перегрузках операторов. Пример перегрузки оператора + – Перегрузка функций – Понятие области видимости класс и прав доступа (public, private, protected) – Механизм наследования. – Виртуальные базовые классы – Понятие полиморфизма, механизм. Примеры – Виртуальные функции <p>Динамические модели, методы синтеза динамических моделей. Статические модели, принцип построения, назначение и область применения. Способы математического описания технологических систем управления и их элементов.</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <p>Детерминированные математические модели. Виды и порядок получения статистической модели системы. Эмпирические модели систем. Особенности построения и использования эмпирических моделей. Какие задачи решаются при создании цифровой модели систем? В чем заключается блочный подход к построению цифровых моделей систем? Какие основные средства входят в интерфейс программ блочного моделирования систем? Какие исходные данные используются для реализации блочной модели системы? На какие категории подразделяются блоки, используемые при построении модели автоматизированной системы в модельно-ориентировочном проектировании? Перечень практических заданий на экзамен: Определить выходной сигнал терморезистора в заданном температурном диапазоне. Вывести в два столбца, начальное сопротивление и температурный коэффициент задать как именованные константы Структура спецификация, поля структуры: позиция, наименование технического средства, количество. Программа выводит необходимое техническое средство, по выбранной позиции Рассчитать и вывести относительную погрешность n измерений тока и определить укладывается ли данная погрешность в класс точности прибора Оценить n количество измерений температуры, на наличие грубой погрешности Рассчитать выходной сигнал заданного регулятора, расчет выполняет функция. Определить выходной сигнал нормирующего преобразователя (на основе неинвертирующего операционного усилителя), работающего совместно с термоэлектрическим преобразователем (считать, что термопара инерционное звено 1-го порядка, с заданной постоянной времени) – Составить алгоритм вычисления по формуле $S = X \cdot Y^2$ – Составить алгоритм решения для функции $Z(X) = X$ при $X > 0$ и $Z(X) = X^2$ при $X \leq 0$ – Структура спецификация, поля структуры: позиция, наименование технического средства, количество. Программа выводит необходимое техническое средство, по выбранной позиции – Реализовать блок-схему на языке C++</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|----------------------------------|---|
| | |  <p>Сформируйте разностный аналог дифференциального уравнения методом Эйлера</p> <ul style="list-style-type: none"> – Приведите алгоритм решения дифференциального уравнения методом касательных <p>Формирование объектов и систем управления операторным методом. Приведите пример аналитического получения переходной характеристики с использованием метода преобразования Лапласа.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Используя схему решения дифференциального уравнения n-ого порядка методом понижения производной, составьте и реализуйте в SciLab схему решения дифференциального уравнения $2y'' + 2y' + y = x$. <p>Для системы численные уравнения, заданных в рекуррентной форме разработайте алгоритм вычислений. Реализуйте алгоритм и получите решения в виде графика функции</p> <p>Что представляет элемент «блок» при блочном моделировании системы?</p> <p>Как организуется взаимодействие отдельных блоков при модельно-ориентировочном проектировании модели автоматизированной системы?</p> <p>Какой блок используется для формирования сигналов синхронизации в динамических моделях?</p> <p>По блочной модели системы определите реализуемую передаточную функцию</p> <p>Какие блоки являются блоками источников воздействий в SciLab/XCos и в SimInTech</p> |
| Разработка цифровых двойников в металлургии | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| ПК-5.1 | Проводит цифровой анализ технологий в металлургическом производстве, используя прикладные программы | <p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите структуру динамической модели. Какие элементы входят в цифровую динамическую модель технологии на примере металлургического производства? 2. Какие параметры математической модели для непрерывной технологии могут быть получены в результате эксперимента? 3. Что такое типовые воздействия? Как типовые воздействия используются для определения динамических параметров процесса? 4. Какими типовыми динамическими звеньями может быть описана динамика металлургического (производственного) процесса при разработке цифрового двойника? 5. Как получить статические характеристики процесса и провести их цифровую симуляцию? <p><i>Примеры практических заданий</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите, для какого дифференциального уравнения динамической модели полученная структурная схема в SciLab  <ol style="list-style-type: none"> 2. Составьте структурную схему для реализации математической модели, описываемой дифференциальным уравнением $\frac{dy}{d\tau} = K_H (x - K_C y)$ 3. Реализуйте систему разностных уравнений для описания математической модели, представленной структурной схемой  <ol style="list-style-type: none"> 4. Для заданной структуры искусственной нейронной сети запишите математическое выражение связи между входом X и выходом Y в форме Y(X) |

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

Цифровизация процессов производства черных металлов

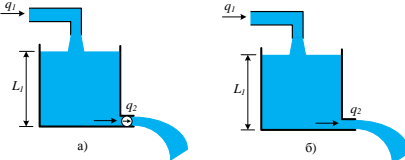
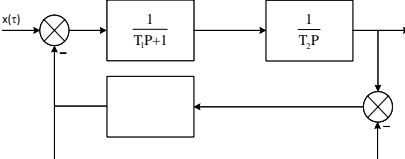
| | | |
|--------|--|--|
| ПК-5.1 | <p>Проводит цифровой анализ технологий в металлургическом производстве, используя прикладные программы</p> | <p>Примерные теоретические вопросы для подготовки к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие цифровизации технологических процессов. – Роль цифровизации в процессах производства черных металлов. – Необходимость использования различных цифровых технологий при оптимизации, контроле и корректировке производственных процессов выплавки чугуна и стали. – Оптимизация как один из способов цифровизации технологических процессов. – Понятие «оптимальный», критерий оптимальности. – Принцип выбора критерия оптимальности. – Что такое целевая функция. – Объяснить необходимость оптимизации технологических процессов. – Стандартный вид задачи оптимизации. – Деление задач оптимизации в зависимости от вида уравнений задающих ограничения и целевую функцию. – Понятие ограничений при решении задачи оптимизации. – Формулировка ограничений при использовании цифровых технологий для оптимизации процессов производства черных металлов. – Привести примеры наличия ограничений при оптимизации технологического процесса с использованием цифровых технологий. – Понятие оптимальности химического состава сырьевых материалов процессов выплавки чугуна и стали. |
|--------|--|--|

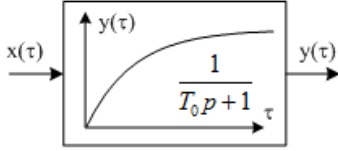
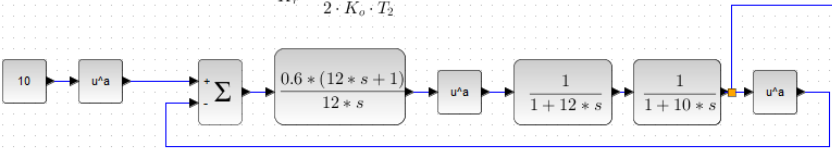
| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|---|---------|--------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-----|-----|--|--|--|--|----|-----|-----|---|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Роль и место математической модели при оптимизации производственных процессов. – Классические задачи оптимизации. – Стандартный вид задачи оптимизации. – Цифровые технологии в задачах оптимизации технологических процессов. – Виды цифровых технологий при обработке больших данных при решении задач оптимизации технологических процессов. – Особенности использования различных информационных технологий при решении задач оптимизации. – Порядок решения задачи оптимизации в металлургии при использовании цифровых технологий. – Сформулировать этапы задачи оптимизации доменного процесса с целью максимизации производительности доменной печи. Обосновать принятые решения. Определить тип информационной системы для решения данной задачи оптимизации. – Сформулировать этапы задачи оптимизации химического состава сырьевых материалов доменного процесса с целью выплавки высококачественного чугуна. Обосновать принятые решения. Определить тип информационной системы для решения данной задачи оптимизации. – Сформулировать этапы задачи оптимизации процесса выплавки стали в кислородном конвертере с целью выплавки низкофосфористой стали. Обосновать принятые решения. Определить тип информационной системы для решения данной задачи оптимизации. – Поставить задачу оптимизации расхода ферросплавов на раскисление и легирование стали в общем виде. Сформулировать и записать ограничения и целевую функцию. Выбрать метод решения. Определить тип информационной системы для решения данной задачи оптимизации. – Цифровые технологии в задачах оптимизации технологических процессов. – Виды цифровых технологий при обработке больших данных при решении задач оптимизации технологических процессов. – Особенности использования различных информационных технологий при решении задач оптимизации. <p>Примерные практические задания для экзамена</p> <p>Исследовать химический состав исходного сырья на возможность выплавки из него чугуна. Дать рекомендации по оптимизации химического состава сырья. Сформулировать цель оптимизации. Обосновать принятые решения.</p> <table border="1" data-bbox="748 1401 1883 1476"> <thead> <tr> <th data-bbox="748 1401 907 1441">Вариант</th> <th colspan="9" data-bbox="907 1401 1883 1441">Химический состав ЖРС, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 1441 907 1476"></td> <td data-bbox="907 1441 1010 1476">Fe</td> <td data-bbox="1010 1441 1113 1476">FeO</td> <td data-bbox="1113 1441 1216 1476">MnO</td> <td data-bbox="1216 1441 1319 1476">S</td> <td data-bbox="1319 1441 1422 1476">P₂O₅</td> <td data-bbox="1422 1441 1525 1476">SiO₂</td> <td data-bbox="1525 1441 1628 1476">Al₂O₃</td> <td data-bbox="1628 1441 1731 1476">CaO</td> <td data-bbox="1731 1441 1834 1476">MgO</td> <td data-bbox="1834 1441 1883 1476"></td> </tr> </tbody> </table> | Вариант | Химический состав ЖРС, % | | | | | | | | | | Fe | FeO | MnO | S | P ₂ O ₅ | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | |
| Вариант | Химический состав ЖРС, % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fe | FeO | MnO | S | P ₂ O ₅ | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | | | | | | | | | | | | | | |

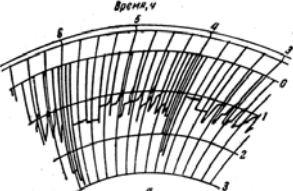
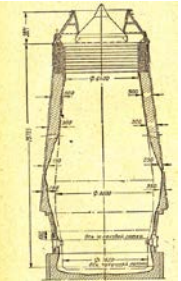
| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------------|------|---------------------|------|-----------|------|---------|-----|------|------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|-------------|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|------|------|------|------|------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|------|------|-------|------|----------------------|------|-----|----|---------------------|-----|-----------|------|---------|-----|------|------|--------|-------------------|----|------|------|-----|------|
| | | 1 | 56 | 10,5 | 0,5 | 0,82 | 0,62 | 9,6 | 1,2 | 5,12 | 1,3 | <p data-bbox="745 339 2177 518">В системе электронных таблиц с использованием вкладки «Поиск решения» составить программу плана поставки стали от трех кислородных конвертеров пяти МНЛЗ с минимизацией общей стоимости перевозок для следующих условий: конвертеры выплавляют в сутки соответственно, 24, 18 и 21 ковшей со сталью. Для МНЛЗ требуется, соответственно, 15, 17, 9, 12 и 10 ковшей стали в сутки. Стоимость перевозки одного ковша со сталью от конвертера к МНЛЗ представлены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="745 518 1816 715"> <thead> <tr> <th data-bbox="745 518 947 558">Поставщики</th> <th colspan="5" data-bbox="947 518 1816 558">Потребители</th> </tr> <tr> <th data-bbox="745 558 947 598"></th> <th data-bbox="947 558 1072 598">1</th> <th data-bbox="1072 558 1198 598">2</th> <th data-bbox="1198 558 1323 598">3</th> <th data-bbox="1323 558 1449 598">4</th> <th data-bbox="1449 558 1816 598">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="745 598 947 638">1</td> <td data-bbox="947 598 1072 638">2</td> <td data-bbox="1072 598 1198 638">6</td> <td data-bbox="1198 598 1323 638">5</td> <td data-bbox="1323 598 1449 638">3</td> <td data-bbox="1449 598 1816 638">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 638 947 678">2</td> <td data-bbox="947 638 1072 678">1</td> <td data-bbox="1072 638 1198 678">4</td> <td data-bbox="1198 638 1323 678">3</td> <td data-bbox="1323 638 1449 678">0</td> <td data-bbox="1449 638 1816 678">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 678 947 715">3</td> <td data-bbox="947 678 1072 715">1</td> <td data-bbox="1072 678 1198 715">2</td> <td data-bbox="1198 678 1323 715">2</td> <td data-bbox="1323 678 1449 715">3</td> <td data-bbox="1449 678 1816 715">1</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="745 754 2177 933">Исследовать влияние параметров разливки стали на толщину слоя затвердевшего металла на выходе из кристаллизатора МНЛЗ. Оптимизировать процесс разливки для обеспечения безаварийной разливки стали марки 09Г2С в слябовую заготовку сечением 900*1700мм, высоту кристаллизатора принять 0,9 м, величину перегрева принять на 25⁰С выше температуры ликвидуса. Задачу составить в среде электронных таблиц</p> <p data-bbox="745 933 2177 1010">Сформулировать ограничения, пределы управляемости и целевую функцию при постановки задачи легирования стали с использованием лигатур. Задачу составить в среде электронных таблиц</p> <p data-bbox="745 1010 2177 1117">Исследовать влияние и оптимизировать изменения параметров доменного процесса на ТЭП доменной плавки. Объяснить эффективность принимаемых решений. Задачу составить в среде электронных таблиц</p> <table border="1" data-bbox="745 1117 1953 1399"> <tbody> <tr> <td data-bbox="745 1117 1072 1157">Вариант</td> <td data-bbox="1072 1117 1218 1157">27.1</td> <td data-bbox="1218 1117 1366 1157">27.2</td> <td data-bbox="1366 1117 1512 1157">27.3</td> <td data-bbox="1512 1117 1659 1157">27.4</td> <td data-bbox="1659 1117 1953 1157">27.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 1157 1072 1233">Расход кокса в базовом периоде,</td> <td data-bbox="1072 1157 1218 1233">475</td> <td data-bbox="1218 1157 1366 1233">450</td> <td data-bbox="1366 1157 1512 1233">460</td> <td data-bbox="1512 1157 1659 1233">455</td> <td data-bbox="1659 1157 1953 1233">470</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 1233 1072 1310">Производительность доменной печи, т/сут</td> <td data-bbox="1072 1233 1218 1310">5500</td> <td data-bbox="1218 1233 1366 1310">6000</td> <td data-bbox="1366 1233 1512 1310">7500</td> <td data-bbox="1512 1233 1659 1310">10000</td> <td data-bbox="1659 1233 1953 1310">3000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 1310 947 1399" rowspan="2">Изменяемые параметры</td> <td data-bbox="947 1310 1072 1350">база</td> <td data-bbox="1072 1310 1153 1350">ПГ,</td> <td data-bbox="1153 1310 1218 1350">50</td> <td data-bbox="1218 1310 1299 1350" rowspan="2">t_д, °С</td> <td data-bbox="1299 1310 1379 1350">950</td> <td data-bbox="1379 1310 1460 1350" rowspan="2">Fe в ЖРС,</td> <td data-bbox="1460 1310 1541 1350">58,2</td> <td data-bbox="1541 1310 1621 1350" rowspan="2">[Mn], %</td> <td data-bbox="1621 1310 1702 1350">0,6</td> <td data-bbox="1702 1310 1783 1350" rowspan="2">M25,</td> <td data-bbox="1783 1310 1863 1350">82,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="947 1350 1072 1399">проект</td> <td data-bbox="1072 1350 1153 1399">м³/т</td> <td data-bbox="1153 1350 1218 1399">70</td> <td data-bbox="1299 1350 1379 1399">1000</td> <td data-bbox="1460 1350 1541 1399">56,9</td> <td data-bbox="1621 1350 1702 1399">0,9</td> <td data-bbox="1783 1350 1863 1399">83,2</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | Поставщики | Потребители | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 6 | 5 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 0 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | Вариант | 27.1 | 27.2 | 27.3 | 27.4 | 27.5 | Расход кокса в базовом периоде, | 475 | 450 | 460 | 455 | 470 | Производительность доменной печи, т/сут | 5500 | 6000 | 7500 | 10000 | 3000 | Изменяемые параметры | база | ПГ, | 50 | t _д , °С | 950 | Fe в ЖРС, | 58,2 | [Mn], % | 0,6 | M25, | 82,3 | проект | м ³ /т | 70 | 1000 | 56,9 | 0,9 | 83,2 |
| Поставщики | Потребители | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 6 | 5 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 4 | 3 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вариант | 27.1 | 27.2 | 27.3 | 27.4 | 27.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Расход кокса в базовом периоде, | 475 | 450 | 460 | 455 | 470 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Производительность доменной печи, т/сут | 5500 | 6000 | 7500 | 10000 | 3000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Изменяемые параметры | база | ПГ, | 50 | t _д , °С | 950 | Fe в ЖРС, | 58,2 | [Mn], % | 0,6 | M25, | 82,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | проект | м ³ /т | 70 | | 1000 | | 56,9 | | 0,9 | | 83,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

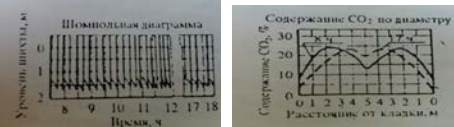

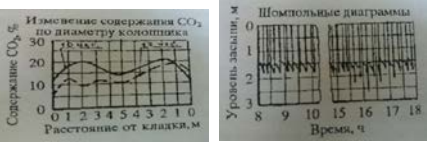
| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|---|--|
| ПК-5.1 | Проводит цифровой анализ технологий в металлургическом производстве, используя прикладные программы | <ul style="list-style-type: none"> – Составление и расчет в MS Excel агломерационной шихты, исходя из заданных концентратов и аглоруд – Построение и анализ программными средствами пакетов MS Excel и Statistica зависимостей основных ТЭП агломерационного процесса и качества агломерата от изменяемых в соответствии с заданием входных величин |
| Производственная - преддипломная практика | | |
| ПК-5.1 | Проводит цифровой анализ технологий в металлургическом производстве, используя прикладные программы | <ul style="list-style-type: none"> – Роль цифровизации в процессах производства черных металлов. – Необходимость использования различных цифровых технологий при оптимизации, контроле и корректировке производственных процессов выплавки чугуна и стали. – Оптимизация как один из способов цифровизации технологических процессов. – Понятие «оптимальный», критерий оптимальности. – Принцип выбора критерия оптимальности – Формулировка ограничений при использовании цифровых технологий для оптимизации процессов производства черных металлов. – Привести примеры наличия ограничений при оптимизации технологического процесса с использованием цифровых технологий. – Понятие оптимальности химического состава сырьевых материалов процессов выплавки чугуна и стали – Цифровые технологии в задачах оптимизации технологических процессов. – Виды цифровых технологий при обработке больших данных при решении задач оптимизации технологических процессов |
| ПК-6- Способен осуществлять управление технологическим процессом по получению металлургической продукции | | |
| Разработка цифровых двойников в металлургии | | |
| ПК-6.1 | Осуществляет управление технологическим процессом по получению металлургической продукции | <ul style="list-style-type: none"> Перечень теоретических вопросов Приведите цифровые модели контуров регулирования с замкнутым и разомкнутым контуром самонастройки. Перечислите способы математического описания технологических систем управления и их элементов. Цифровые модели замкнутых систем регулирования. Принципы использования цифрового двойника в замкнутом контуре регулирования. Цифровые модели двухконтурных систем управления процессом. Принцип работы двухконтурных систем и формирование цифровой тени в этих системах. Модели типа «вход-выход», структура модели, определение и запись передаточных функций модели. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|---|
| | | <p>Использование модели «вход-выход» при проектировании цифровых двойников технологического процесса.</p> <p>Структура цифрового двойника построенного на основе ИНС.</p> <p>Практические задания</p> <p>Рассмотрите поведение системы и составить модель цифрового двойника процесса наполнения бака в виде линейного дифференциального уравнения для двух вариантов процесса.. Произвести численное решение полученного дифференциального уравнения.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Для заданной структурной схемы цифрового двойника некоего динамического процесса приведите математическое описания его поведения в операторной форме</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Для заданной модели системы в матричной управляемой форме получите модель в операторной форме и запишите систему разностных уравнений для формирования цифрового двойника системы</p> $A_{кy} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -40 & -38 & -11 \end{bmatrix}, B_{кy} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, C_{кy} = [3 \quad 4 \quad 1]$ <p>Приведите пример реализации регрессионной нейросетевой модели цифрового двойника, настраиваемой (обучаемой) по экспериментальным данным процесса.</p> <p>Сформируйте алгоритм численного моделирование процесса для цифрового двойника инерционного звена 1-ого порядка со структурной схемой</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|---|--|
| | | <div style="text-align: center;">  </div> <p>Для системы численные уравнения описывающих динамику цифрового двойника, заданных в рекуррентной форме разработайте алгоритм вычислений. Реализуйте алгоритм и получите решения в виде графика функции</p> $\begin{cases} y_{2(i+1)} = \frac{h}{2} \cdot (x_{i+1} - y_{1(i)} - 2y_{2(i)}) + y_{2(i)} \\ y_{1(i+1)} = h \cdot y_{2(i+1)} + y_{1(i)} \end{cases}$ <p>Выполните реализацию модели цифрового двойника в SciLab. Получите переходные процессы в нем.</p> $T_{1z} = T_1 = 12 \quad K_r = \frac{T_1}{2 \cdot K_o \cdot T_2}$ <div style="text-align: center;">  </div> |
| Управление технологическими процессами производства чугуна в доменных печах | | |
| ПК-6.1 | Осуществляет управление технологическим процессом по получению металлургической продукции | <p>Примерные теоретические вопросы для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Управление системой охлаждения доменных печей. – Управление процессом остановки доменной печи для смены воздушной фурмы. – Управление системой очистки колошниковога газа. – Типы воздухонагревателей доменной печи. Принцип работы. Управление системой работы блока воздухонагревателей. – Литейный двор доменной печи. Назначение. Управление процессами выпуска жидких продуктов плавки. – Управление системой шихтоподачи. – Управление тепловым состоянием доменной печи – Управление процессом распределения шихты по сечению и окружности колошника. – Управление процессом задувки доменной печи. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Управление процесса газораспределения в доменной печи. – Управление процессом загрузки доменных печей. – Управление процессом выпуска и разделения продуктов плавки. – Управление процессом проведения ремонтов на доменной печи. – Управление работой доменной печи в моменты возникновения расстройств хода. <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – По представленным диаграммам определить тип расстройства хода доменной печи. Указать время наступления расстройства. Определить технологические решения для устранения расстройства  <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий  <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить тип возможного нарушения доменного процесса, методы ликвидации его последствий и меры безопасности при ликвидации последствий аварии |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <div data-bbox="752 256 1016 475" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="752 480 2186 544">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий <div data-bbox="752 549 965 695" data-label="Figure"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="752 703 2186 767">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий <div data-bbox="752 772 965 919" data-label="Figure"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="752 927 2186 991">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий <div data-bbox="752 995 965 1118" data-label="Figure"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="752 1158 2186 1190">– Описать принцип контроля схода шихтовых материалов по представленной схеме <div data-bbox="752 1195 976 1390" data-label="Diagram"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="752 1398 2186 1463">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва. |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|---|---|
| | | <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p data-bbox="757 507 2161 574">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p data-bbox="757 737 2161 804">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> |
| Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика | | |
| ПК-6.1 | Осуществляет управление технологическим процессом по получению металлургической продукции | <p data-bbox="757 1031 2161 1134">– Характеристика агломерационного цеха (количество и производительность металлургических агрегатов, план цеха, схема технологического процесса, основные отделения цеха, схема материальных потоков).</p> <p data-bbox="757 1142 2161 1177">– Показатели оценки качества сырьевых материалов, готового агломерата</p> <p data-bbox="757 1185 2161 1252">– Влияние изменения качества сырья и технологических параметров на технико-экономические показатели (ТЭП) процессов</p> <p data-bbox="757 1260 2161 1327">– Контролируемые параметры процессов производства агломерата – Способы контроля и корректировки металлургических процессов</p> |
| Производственная - преддипломная практика | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|--|---|
| ПК-6.1 | Осуществляет управление технологическим процессом по получению металлургической продукции | <ul style="list-style-type: none"> – Управление системой шихтоподачи. – Управление тепловым состоянием доменной печи – Управление процессом распределения шихты по сечению и окружности колошника. – Управление процессом задувки доменной печи. – Управление процесса газораспределения в доменной печи. – Управление процессом загрузки доменных печей. – Управление процессом выпуска и разделения продуктов плавки. – Управление процессом проведения ремонтов на доменной печи. – Управление работой доменной печи в моменты возникновения расстройств хода – Управление процессом выплавки стали. – Управление процессом ковшевой обработки стали. – Управление процессом разливки стали. |
| ПК-7- Способен проводить экономический анализ деятельности металлургических предприятий | | |
| Оценка стоимости бизнеса | | |
| ПК-7.1 | Производит сбор, мониторинг и обработку экономических данных в соответствии с поставленной задачей | <p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Необходимость, объекты и цели оценки имущества предприятия в современных условиях. 2. Основные принципы оценки имущества предприятия. 3. Международные стандарты оценки. Виды стоимости, используемые в оценке имущества предприятия. 4. Правовое регулирование оценочной деятельности в Российской Федерации. 5. Анализ внешней информации, используемой в процессе оценки имущества предприятия. 6. Основные направления подготовки внутренней информации для оценки имущества предприятия. <p><i>Примерные тестовые задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка имущественного интереса в контракте представляет собой: <ol style="list-style-type: none"> а) оценку рыночной стоимости вероятной контрактной цессии; б) оценку рыночной стоимости данного контракта как нематериального актива; в) оценку бизнес-линии, представленной данным контрактом; г) ничего из перечисленного выше. 2. Можно ли продать: |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | | <p>а) долю в фирме; б) один из бизнесов фирмы; в) все бизнесы фирмы; г) все перечисленное выше?</p> <p>3. Следует ли вычислять специальными методами оценки бизнеса рыночную стоимость ликвидных акций открытых компаний, обращающихся на организованном фондовом рынке: а) да; б) нет; в) нельзя сказать с определенностью?</p> <p>4. Может ли повысить рыночную капитализацию открытой компании ее реорганизация: а) да; б) нет; в) нельзя сказать с определенностью?</p> <p>5. Что из перечисленного ниже наиболее вероятно: а) оценочная рыночная стоимость закрытой компании окажется ниже балансовой стоимости ее собственного капитала; б) оценочная рыночная стоимость закрытой компании окажется выше балансовой стоимости ее собственного капитала; в) оценочная рыночная стоимость закрытой компании окажется равна балансовой стоимости ее собственного капитала; г) нельзя сказать с определенностью?</p> <p>6. Какой из стандартов оценки бизнеса предполагает обязательность оценки рыночной стоимости предприятия всеми методами оценки: а) обоснованная рыночная стоимость; б) обоснованная стоимость; в) инвестиционная стоимость; г) внутренняя (фундаментальная) стоимость?</p> <p>7. Какой из стандартов оценки бизнеса предполагает обязательность оценки рыночной стоимости</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|--|
| | | <p>предприятия всеми методами оценки: а) обоснованная рыночная стоимость; б) обоснованная стоимость; в) инвестиционная стоимость; г) внутренняя (фундаментальная) стоимость?</p> <p>8. Каким подходам к оценке рыночной стоимости промышленной компании в наибольшей мере соответствует определение ее стоимости как действующего предприятия: а) доходный подход; б) рыночный подход; в) имущественный (затратный) подход?</p> <p>9. Нужно ли оценивать обращающиеся на рынке акции открытой компании при обосновании решения приобрести их по текущей рыночной цене? а) да; б) нет; в) в зависимости от обстоятельств.</p> <p>10. Стоимость недостаточно ликвидных акций, закладываемых в обеспечение получаемого долгосрочного кредита, определяется по их: а) рыночным котировкам; б) оценочной стоимости; в) номинальной стоимости.</p> <p>11. Чему равен коэффициент «бета» по инвестиционному портфелю, целиком состоящему из облигаций, выпущенных разными предприятиями: а) 1,0; б) 0,5; в) отношению среднеквадратического отклонения доходности по рассматриваемому портфелю (без учета не размещенных на рынке облигаций данного предприятия) от ее среднего за отчетный период уровня к среднеквадратическому отклонению среднерыночной доходности от ее среднего за отчеты период уровня; г) 0;</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | | <p>д) отношению ковариации доходности входящих в портфель облигаций и прочих ценных бумаг к дисперсии за отчетный период доходности государственных облигаций;</p> <p>е) ковариации за отчетный период доходности по рассматриваемому портфелю облигаций и среднерыночной доходности на всем фондовом рынке;</p> <p>ж) ни одному из рассмотренных выше значений?</p> <p>12. Чему равна внутренняя норма доходности инвестиционного проекта, если известно, что стартовые инвестиции по проекту равны 1 млн денежных единиц (на них за счет самофинансирования могут быть профинансированы лишь 50%), а среднегодовые прибыли, но нему, начиная со следующего после стартовых инвестиций года, в течение неопределенно длительного времени будут составлять по 100 000 ден. ед. и год:</p> <p>а) 10%;</p> <p>б) 20%;</p> <p>в) 15%;</p> <p>г) 100 000 ден. ед.;</p> <p>д) 500 000 ден. ед.;</p> <p>е) ни одно из перечисленного выше?</p> |
| ПК-7.2 | Проводит экономический анализ данных, используя соответствующие инструментальные средства | <p><i>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</i></p> <p>Для оценки какого из перечисленных типов недвижимости в наибольшей степени подходит метод сравнительных продаж (МСП). Почему?</p> <p>1.</p> <p>а Аэропорты</p> <p>б Больницы</p> <p>в Индивидуальные жилые дома</p> <p>г Торговые центры</p> <p>2.</p> <p>а Церкви</p> <p>б Школы</p> <p>в Фабрики</p> <p>г Офисные помещения</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|----------------------------------|--|
| | | <p>3. а Коттеджи на одну семью б Правительственные здания в Электростанции г Кладбища</p> <p>4. а Автостоянки б Склады в Фабрики г Отели</p> <p><i>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</i> Рассчитать денежный поток для собственного капитала при следующих вводных: Выручка рассматриваемого года – 1100 руб., выручка предшествующего года – 850 руб. Себестоимость – 800 руб. Амортизация – 25% от себестоимости. Прочие доходы/издержки отсутствуют. Ставка налога на прибыль – 20%. Капитальные вложения – 300 руб. Норма требуемого СОК – 10%. В рассматриваемом году предполагается привлечение долгосрочных займов в сумме 100 руб.</p> <p>2. Определить остаточную восстановительную стоимость офисного здания (ОВС), имеющего следующие характеристики. Площадь здания составляет 2000 кв. м; здание построено 12 лет назад и предполагаемый общий срок его жизни — 60 лет. Из нормативной практики строительных организаций следует, что удельные затраты на строительство точно такого же нового здания составляют 350 дол. /кв. м</p> <p>3. Рассчитайте чистый дисконтированный доход, обеспечиваемый инвестиционным проектом со следующими характеристиками: стартовые инвестиции 2000 ден. ед.; ожидаемые в следующие годы положительные сальдо реальных денег 1-й год - 1500 ден. ед., 2-й год - 1700 ден. ед., 3-й год - 1900 ден. ед. Все приведенные цифры даны в постоянных ценах. Внутренняя норма доходности по сопоставимому по рискам проекту, осуществляемому на конкурентном рынке, равна 20% (в номинальном выражении). Рассматриваемая отрасль в достаточной мере интегрирована в мировую</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|--|---|
| | | <p>экономику. Индекс инфляции - 4%.</p> <p>4.Средняя чистая прибыль предприятия, намеревающегося сделать инвестиции в расширение производства ранее освоенной продукции, составила в год в реальном выражении 380 000 руб. Остаточная балансовая стоимость активов предприятия равняется 1 530 000 руб. Первоначальная балансовая стоимость активов предприятия составила 2 230 0000 руб. Какую учитывающую риски бизнеса ставку дисконта можно применить для дисконтирования доходов, ожидаемых от расширения производства?</p> <p>5.Определите ставку дисконтирования для денежного потока для инвестированного капитала российской компании, если известно, что доля заемного капитала составляет 27%, безрисковая ставка по государственным обязательствам Российской Федерации составляет 5,95%, коэффициент бета равен 1,2, рыночная премия составляет 11%. премия за размер компании составляет 3,6%, премия за специфический риск составляет 2%, а средневзвешенная доналоговая ставка по кредитам, выданным нефинансовым организациям за последние полгода, составляет 8,9%. Ставка налога на прибыль 20%.</p> |
| Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации) | | |
| ПК-7.1 | Производит сбор, мониторинг и обработку экономических данных в соответствии с поставленной задачей | <p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие анализа хозяйственной деятельности, научные основы анализа. 2. Предмет и объекты АХД. 3. Содержание и задачи АХД. 4. Организация аналитической работы на предприятии (организационные формы и исполнители анализа). 5. Информационное обеспечение аналитической работы. 6. Документальное оформление результатов анализа. 7. Метод АХД, его характерные особенности. 8. Способы обработки экономической информации в АХД предприятия. (Способ сравнения, относительные и средние величины, группировка информации, балансовый способ, графический способ, табличное отражение аналитических данных, индексный метод, способ цепных подстановок). |
| ПК-7.2 | Проводит экономический | <i>Практические задания для экзамена:</i> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|---|-----------|--------------|-----------------------------|--|----------------------------|--|-----------------|--|----------------|--|------------------------|--|
| | анализ данных, используя соответствующие инструментальные средства | <p>1. По данным таблицы о структуре производственного персонала предприятия рассчитайте численность работников каждой категории, если общая численность работников предприятия 885 чел. Как изменится численность производственных рабочих (в чел.), при неизменной общей численности, если их доля в общей структуре увеличится на 5%.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <table border="1" data-bbox="819 525 1856 756"> <thead> <tr> <th data-bbox="819 525 1615 564">Категория</th> <th data-bbox="1615 525 1856 564">Структура, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="819 564 1615 604">1. Производственные рабочие</td> <td data-bbox="1615 564 1856 604"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="819 604 1615 644">2. Вспомогательные рабочие</td> <td data-bbox="1615 604 1856 644"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="819 644 1615 684">3. Руководители</td> <td data-bbox="1615 644 1856 684"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="819 684 1615 724">4. Специалисты</td> <td data-bbox="1615 684 1856 724"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="819 724 1615 756">5. Собственно служащие</td> <td data-bbox="1615 724 1856 756"></td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Определить среднегодовую стоимость основных производственных фондов предприятия, если стоимость на начало года составляла 2365 тыс. руб., в течение года выбыло основных фондов на сумму 477 тыс. руб., введено новых основных фондов на сумму 502 тыс. руб.</p> <p>3. Рассчитайте среднее количество дней, отработанных одним рабочим за год, если общее количество часов, отработанных всеми рабочими составило 12864 чел-часа, средняя продолжительность рабочего дня 7,4 часа, среднесписочная численность рабочих 8 человек.</p> <p>4. Пользуясь таблицей и учитывая взаимосвязь показателей товарного баланса (тыс. руб.) балансовым методом рассчитайте влияние на объем реализации продукции изменения размера товарных запасов на начала и конец отчетного периода, поступления и прочего выбытия товаров.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> | Категория | Структура, % | 1. Производственные рабочие | | 2. Вспомогательные рабочие | | 3. Руководители | | 4. Специалисты | | 5. Собственно служащие | |
| Категория | Структура, % | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Производственные рабочие | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Вспомогательные рабочие | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Руководители | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Специалисты | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Собственно служащие | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | |
|---|----------------------------------|-------------------------------|-------|---|-----------------------------|-------|-------|
| | | Статьи прихода | План | Отчет | Статьи расхода | План | Отчет |
| | | Запасы товаров на начало года | 570 | 720 | Реализация товаров | 18420 | 18422 |
| | | Поступление товаров | 18465 | 18345 | Прочее выбытие | 25 | 33 |
| | | | | | Запасы товара на конец года | 590 | 610 |
| | | Всего | 19035 | 19065 | Всего | 19035 | 19065 |
| 5. Проанализировать с помощью балансового метода следующие данные таблицы. | | | | | | | |
| Показатели (тыс. руб.) | | План | Факт | Отклонения, с учетом влияния на реализацию (+, -) | | | |
| Выпуск продукции | | 1800 | 1780 | | | | |
| Изменение остатков товаров отгруженных | | -100 | - 40 | | | | |
| Реализация | | | | | | | |
| 6. На основании приведенных данных запишите факторную модель фонда заработной платы и рассчитайте влияние факторов на изменение ее суммы интегральным способом. | | | | | | | |
| Показатели | | Прошлый период | | Отчетный период | | | |
| Объем производства продукции, шт. | | 5000 | | 4500 | | | |
| Трудоемкость, чел-час. | | 40 | | 42 | | | |
| Оплата труда за 1 чел-час. | | 20 | | 25 | | | |
| Фонд заработной платы | | 4000 | | 4725 | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|---|------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|------|------|------------------------|----|----|----------------------------|----|----|-----------------------|------|------|------------|------|------|---|------|--------|---|-----|-----|---|---|-----|------------|-------------|--------------|--|------|------|--|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|--------------------------------------|------|-------|-------|
| | | <p data-bbox="779 331 2177 408">7. На основании приведенных данных запишите факторную модель фонда заработной платы и рассчитайте влияние факторов на изменение ее суммы интегральным способом.</p> <table border="1" data-bbox="779 507 1854 740"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>Прошлый период</th> <th>Отчетный период</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Объем производства продукции, шт.</td> <td>5000</td> <td>4500</td> </tr> <tr> <td>Трудоемкость, чел-час.</td> <td>40</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Оплата труда за 1 чел-час.</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Фонд заработной платы</td> <td>4000</td> <td>4725</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="748 817 2159 887">8. Рассчитать влияние изменения целодневных и внутрисменных простоев на время, отработанное каждым рабочим. Исходные данные в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="779 925 2119 1078"> <thead> <tr> <th>Показатели</th> <th>План</th> <th>Факт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Время, отработанное одним рабочим за год, ч</td> <td>1784</td> <td>1731,6</td> </tr> <tr> <td>Количество дней, отработанных одним рабочим</td> <td>223</td> <td>222</td> </tr> <tr> <td>Средняя продолжительность рабочего дня, ч</td> <td>8</td> <td>7,8</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="757 1120 2177 1190">9. Рассчитать влияние факторов на изменение фондоотдачи активных основных фондов. Исходные данные в таблице</p> <table border="1" data-bbox="797 1190 2114 1453"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th rowspan="2">Прошлый год</th> <th colspan="2">Отчетный год</th> </tr> <tr> <th>План</th> <th>Факт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Наличие основных средств на начало года, т.р.</td> <td>35867</td> <td>36784</td> <td>36784</td> </tr> <tr> <td>2. Поступило основных средств за год, т.р.</td> <td>10404</td> <td>15300</td> <td>16106</td> </tr> <tr> <td>3. Выбыло основных средств в течение</td> <td>9488</td> <td>10800</td> <td>10988</td> </tr> </tbody> </table> | Показатели | Прошлый период | Отчетный период | Объем производства продукции, шт. | 5000 | 4500 | Трудоемкость, чел-час. | 40 | 42 | Оплата труда за 1 чел-час. | 20 | 25 | Фонд заработной платы | 4000 | 4725 | Показатели | План | Факт | Время, отработанное одним рабочим за год, ч | 1784 | 1731,6 | Количество дней, отработанных одним рабочим | 223 | 222 | Средняя продолжительность рабочего дня, ч | 8 | 7,8 | Показатели | Прошлый год | Отчетный год | | План | Факт | 1. Наличие основных средств на начало года, т.р. | 35867 | 36784 | 36784 | 2. Поступило основных средств за год, т.р. | 10404 | 15300 | 16106 | 3. Выбыло основных средств в течение | 9488 | 10800 | 10988 |
| Показатели | Прошлый период | Отчетный период | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Объем производства продукции, шт. | 5000 | 4500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Трудоемкость, чел-час. | 40 | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оплата труда за 1 чел-час. | 20 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Фонд заработной платы | 4000 | 4725 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Показатели | План | Факт | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Время, отработанное одним рабочим за год, ч | 1784 | 1731,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество дней, отработанных одним рабочим | 223 | 222 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средняя продолжительность рабочего дня, ч | 8 | 7,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Показатели | Прошлый год | Отчетный год | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | План | Факт | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Наличие основных средств на начало года, т.р. | 35867 | 36784 | 36784 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Поступило основных средств за год, т.р. | 10404 | 15300 | 16106 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Выбыло основных средств в течение | 9488 | 10800 | 10988 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|------------|--|--|--|---|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|--|--|---|
| | | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="801 261 1368 300">года, т.р.</td> <td data-bbox="1368 261 1630 300"></td> <td data-bbox="1630 261 1899 300"></td> <td data-bbox="1899 261 2114 300"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="801 300 1368 338">4. Износ основных фондов на начало года, т.р.</td> <td data-bbox="1368 300 1630 338">16475</td> <td data-bbox="1630 300 1899 338">15111</td> <td data-bbox="1899 300 2114 338">15111</td> </tr> <tr> <td data-bbox="801 338 1368 376">5. Износ основных фондов на конец года, т.р.</td> <td data-bbox="1368 338 1630 376">15111</td> <td data-bbox="1630 338 1899 376">14445</td> <td data-bbox="1899 338 2114 376">14920</td> </tr> </table> | года, т.р. | | | | 4. Износ основных фондов на начало года, т.р. | 16475 | 15111 | 15111 | 5. Износ основных фондов на конец года, т.р. | 15111 | 14445 | 14920 | | | <p>10. Рассчитать степень обеспеченности потребности предприятия в материальных ресурсах договорами на их поставку. Определить коэффициент обеспеченности по плану и фактически, сравнить и сделать вывод. Данные: сумма заключенных договоров по плану – 35460 т.р., фактически – 33685 т.р., плановая потребность – 36000 т.р.</p> <p>11. Рассчитать снижение объема производства из-за поступления материалов плохого качества. Норма расхода сырья – 0,6 кг, фактическое количество продукции 1054 шт., увеличение отходов в связи с плохим качеством сырья составило 0,16 кг на единицу продукции.</p> |
| года, т.р. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Износ основных фондов на начало года, т.р. | 16475 | 15111 | 15111 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Износ основных фондов на конец года, т.р. | 15111 | 14445 | 14920 | | | | | | | | | | | | | | |
| Производственная - преддипломная практика | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПК-7.1 | Производит сбор, мониторинг и обработку экономических данных в соответствии с поставленной задачей | <ul style="list-style-type: none"> – В чем заключается сбор экономических данных. – Экономические данные производственного процесса в соответствии с темой ВКР. – Мониторинг экономических данных. | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПК-7.2 | Проводит экономический анализ данных, используя соответствующие инструментальные средства | <ul style="list-style-type: none"> – Экономический анализ производственных данных в соответствии с темой ВКР | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПК-8- Способен рассчитывать технико-экономические показатели металлургических предприятий на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оценка стоимости бизнеса | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПК-8.1: | Выбирает методику расчета технико-экономических показателей металлургических предприятий, | <p>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</p> <p>Использование в оценке имущества предприятия функций сложного процента: «будущая стоимость денежной единицы» и «текущая стоимость денежной единицы».</p> <p>Использование в оценке имущества предприятия функций сложного процента: «текущая стоимость</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|--|
| | обосновывает свой выбор | <p>аннуитета) и «периодический взнос в погашение кредита».</p> <p>Использование в оценке имущества предприятия функций сложного процента: «будущая стоимость аннуитета) и «периодический взнос в фонд накопления».</p> <p>Экономическое содержание доходного подхода к оценке имущества предприятия. Его преимущества и недостатки.</p> <p>Общая характеристика оценки имущества предприятия методом капитализации дохода.</p> <p>Ставка капитализации и методы её расчёта при оценке имущества предприятия.</p> <p>Общая характеристика оценки имущества предприятия методом дисконтированных денежных потоков</p> <p>Понятие и виды оценочных мультипликаторов.</p> <p>Процедура составления списка предприятий аналогов, критерии отбора и роль финансового анализа.</p> <p>Принципы оценки как основа аналитической деятельности оценщика.</p> <p>Принципы полезности, замещения, ожидания, добавочной продуктивности, вклада, баланса, экономического размера, разделения (объединения) элементов объекта и прав собственности на него.</p> <p>Определяющая роль соотношения спроса и предложения; принципы зависимости, соответствия, конкуренции, изменения и др.</p> <p>Роль принципа наилучшего и наиболее эффективного использования в оценке объекта.</p> <p>Основные подходы и методы в оценке рыночной стоимости бизнеса, особенности применения методов для оценки разных типов имущества</p> <p>Основные этапы оценки денежных потоков в прогнозный период при использовании метода дисконтированных денежных потоков.</p> <p>Расчёт величины стоимости имущества предприятия в послепрогнозный период.</p> <p>Определение ставки дисконтирования по модели оценки капитальных активов.</p> <p>Определение ставки дисконтирования кумулятивным методом.</p> <p>Определение ставки дисконтирования по модели средневзвешенной стоимости капитала.</p> <p>Экономическое содержание сравнительного подхода к оценке имущества предприятия. Его преимущества и недостатки.</p> <p>Основные этапы оценки имущества предприятия методами компании-аналога и сделок.</p> |
| ПК-8.2: | Рассчитывает технико-экономические показатели металлургических предприятий на основе | <p><i>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</i></p> <p>1. Определите стоимость предприятия доходным подходом, если известно, что доход в первый прогнозный год составил 300 000 д.е., во второй – 550 000 д.е., в третий – 700 000 д.е., долгосрочный</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|--|
| | <p>типовых методик и действующей нормативно-правовой базы, содержательно интерпретирует полученные результаты</p> | <p>темпа прироста денежного потока 5%.</p> <p>2. Ликвидационная стоимость организации составляет 5,4 млрд руб, прогнозируемый среднегодовой чистый денежный поток –467 млн руб. Средневзвешенная стоимость капитала 14%. Что выгоднее : ликвидировать организацию или разработать план ее реструктуризации?</p> <p>3. Методом сделок ЗАО оценено в 650 тыс долл. Рассчитайте стоимость : процентного пакета акций данного ЗАО при условии, что рыночные премия за контроль –25%, а скидка за недостаток ликвидности –30%.</p> <p>4. Ожидается, что объект недвижимости принесет ЧОД 40000 долл в год. Анализ сравнимых продаж показывает, что инвесторы ожидают 16% отдачи на собственные средства от капиталовложений в аналогичные объекты. Под приобретение объекта был получен кредит 180000 долл. Ипотечная постоянная –15%. Оценить стоимость объекта</p> <p>5. По заказу совета директоров ОАО произведена оценка рыночной стоимости компании. По методу рынка капитала стоимость компании составила 3 млн долл. Для предприятий данной отрасли рынок предлагает премию за контроль –20%, скидка на недостаток ликвидности-30%, оценить стоимость 80% пакета акций данной компании.</p> <p>6. Определить стоимость «гудвилл» компании по следующим данным: Стоимость чистых активов 400 000 Прогнозируемая прибыль 86 000 По среднеотраслевым данным доходность аналогичных компаний составляет 20% на собственный капитал при ставке капитализации 32%.</p> <p>7. Определить стоимость торговой марки предприятия за год. Фирма занимается розничной продажей оборудования, рынок не насыщен, оборудование поставляет предприятию партнер по цене на 2% ниже среднегоптовой, оптовая цена оборудования 130 тыс.долл., рыночная розничная –135 тыс.долл, объем продаж постоянен и равен 100 штук. Операционные расходы с учетом накладных-80% от выручки, ставка капитализации –20%.</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|---|---|--|
| | | <p>8.Предположим, что рыночная стоимость активов предприятия оценивается в 140000долл, фактическая чистая прибыль –28000долл.Среднеотраслевой уровень рентабельности -15. Ставка капитализации – 20%. Рассчитать стоимость деловой репутации предприятия.</p> <p>9.Ежегодный объем продаж компании, работающей в сфере услуг связи, составляет 10 млн долл., прибыль – 800 тыс долл. Рассчитайте мультипликатор валового дохода компании, если ставка капитализации равна 20%.</p> <p>10.Стоимость акции компании «Дельфин» на начало 2000г. составляла 150 долл. за акцию. В течение 2000г. были выплачены дивиденды в размере 10 долл. на акцию. К концу 2000 г. цена акции достигла 175 долл. Рассчитать общую ставку дохода по акциям компании за указанный период.</p> |
| Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации) | | |
| ПК-8.1: | Выбирает методику расчета технико-экономических показателей металлургических предприятий, обосновывает свой выбор | <p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <p>Анализ объема, ассортимента и структуры продукции металлургических предприятий.</p> <p>Анализ качества произведенной продукции.</p> <p>Анализ ритмичности производства.</p> <p>Анализ отгрузки и реализации продукции.</p> <p>Анализ обеспеченности предприятия рабочей силой и ее использования.</p> <p>Анализ производительности труда.</p> <p>Анализ заработной платы.</p> <p>Анализ обеспеченности предприятия основными средствами, показатели движения и технического состояния основных фондов металлургических предприятий.</p> <p>Анализ эффективности использования основных фондов металлургических предприятий.</p> <p>Анализ использования материальных ресурсов.</p> <p>Анализ динамики, структуры и показателей эффективности использования оборотных средств металлургических предприятий.</p> <p>Задачи и показатели анализа себестоимости продукции. Анализ полной себестоимости товарной продукции металлургических предприятий.</p> <p>Анализ затрат на рубль товарной продукции.</p> <p>Задачи и показатели анализа финансовых результатов деятельности предприятия.</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|---|
| | | <p>Анализ состава и динамики прибыли предприятия. Факторный анализ прибыли от реализации продукции. Анализ рентабельности деятельности предприятия. Состав и содержание бухгалтерской отчетности. Логика экспресс-анализа отчетности. Показатели и модели оценки имущественного положения. Анализ ликвидности и платежеспособности. Оценка финансовой устойчивости предприятия. Показатели и модели оценки деловой активности. Методы рейтинговой оценки финансового состояния предприятия.</p> |
| ПК-8.2: | <p>Рассчитывает технико-экономические показатели металлургических предприятий на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы, содержательно интерпретирует полученные результаты</p> | <p>Примерный перечень тем курсовой работы: Анализ оборотного оборотных средств металлургического предприятия Анализ и пути совершенствования производственной деятельности металлургического предприятия Анализ объемов выпуска и реализации продукции (работ, услуг) на предприятии Анализ объема и ассортимента продукции Анализ объема продаж продукции и факторов, ее определяющих Анализ состояния и использования основных средств и производственных мощностей на предприятии. Анализ движения, состава и структуры основных средств и их технического состояния Анализ использования материальных ресурсов и состояния их запасов на предприятии. Анализ эффективности использования материальных ресурсов организации. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов организации. Анализ факторов и резервов улучшения использования трудовых ресурсов на предприятии. Анализ производительности труда на предприятии Анализ и определение влияния трудовых факторов на объем выпуска продукции Анализ использования рабочего времени производственных рабочих Анализ качества и конкурентоспособности продукции Анализ затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг) на предприятии Анализ факторов и резервов минимизации переменных и постоянных затрат на предприятии. Анализ себестоимости продукции и разработка рекомендаций по ее снижению на предприятии Анализ себестоимости отдельных видов продукции и выявление резервов ее снижения на предприятии Определение безубыточности организации на основе маржинального анализа.</p> |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|--|---|--|
| | | <p>Анализ финансовых результатов деятельности металлургического предприятия и оценка влияния на нее инфляционных процессов.</p> <p>Анализ рентабельности отдельных изделий</p> <p>Анализ рентабельности производства</p> <p>Оценка состояния банкротства хозяйствующих субъектов</p> <p>Расчет и оценка влияния на себестоимость продукции использования средств труда (основных средств)</p> <p>Расчет и оценка влияния на себестоимость продукции использования предметов труда (материальных затрат)</p> <p>Факторный анализ прибыли от продаж</p> <p>Экспресс-анализ финансового состояния организации</p> <p>Анализ ликвидности и финансовой устойчивости</p> <p>Оценка финансового состояния предприятия</p> <p>Специфика анализа финансово-хозяйственной деятельности некоммерческих организаций.</p> <p>Методы рейтинговой оценки финансового состояния предприятия.</p> |
| Производственная - преддипломная практика | | |
| ПК-8.1 | Выбирает методику расчета технико-экономических показателей металлургических предприятий, обосновывает свой выбор | <ul style="list-style-type: none"> – ТЭП производства в соответствии с темой ВКР – Диапазон изменения ТЭП производства в соответствии с темой ВКР |
| ПК-8.2 | Рассчитывает технико-экономические показатели металлургических предприятий на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы, содержательно интерпретирует полученные результаты | <ul style="list-style-type: none"> – Методика расчета ТЭП производства в соответствии с темой ВКР – Анализ расчетных данных ТЭП производства в соответствии с темой ВКР |
| Корпоративные финансы | | |
| ПК-8.1 | Выбирает методику расчета | Перечень теоретических вопросов к зачету: |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|---|---|
| | технико-экономических показателей металлургических предприятий, обосновывает свой выбор | <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание, преимущества и недостатки корпоративной формы бизнеса. 2. Понятие и функции корпоративных финансов. 3. Роль корпоративных финансов в финансовой системе государства. 4. Принципы и особенности организации корпоративных финансов. 5. Сущность и классификация капитала корпорации. 6. Понятие и элементы финансового капитала корпорации. 7. Понятие и элементы основного капитала корпорации 8. Понятие и элементы оборотного капитала корпорации. 9. Понятие, основные принципы и этапы формирования корпоративной финансовой политики. 10. Понятие, основные принципы и этапы формирования дивидендной политики корпорации. 11. Понятие и состав корпоративной финансовой отчетности. 12. Роль корпоративной финансовой отчетности в принятии управленческих решений. 13. Собственный капитал корпорации, критерии эффективности его формирования, распределения и использования. 14. Заемные капитал корпорации, положительные и отрицательные последствия его привлечения. 15. Модели оценки стоимости финансового капитала корпорации. 16. Стоимость собственного капитала корпорации и способы ее определения. 17. Стоимость заемного капитала корпорации и способы ее определения. 18. Средневзвешенная и предельная стоимости капитала корпорации. 19. Источники и подходы к финансированию оборотного капитала корпорации. 20. Источники и подходы к финансированию основного капитала корпорации. 21. Показатели, характеризующие эффективность дивидендной политики корпорации. 22. Подходы и методы оценки стоимости корпорации. 23. Модели и методы управления основным капиталом корпорации, их преимущества и недостатки. 24. Показатели эффективности управления основным капиталом корпорации. 25. Критерии оценки эффективности инвестиций в основной капитал корпорации. 26. Модели и методы управления оборотным капиталом корпорации, их преимущества и недостатки. 27. Показатели эффективности управления оборотным капиталом корпорации. 28. Содержание и цели корпоративного финансового планирования. 29. Принципы корпоративного финансового планирования, их характеристика. 30. Методы корпоративного финансового планирования, их характеристика. |
| ПК-8.2 | Рассчитывает технико-экономические показатели | <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>№1. Руководствуясь фрагментом бухгалтерского баланса корпорации, представленным в таблице,</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | |
|----------------|---|---|--|-------------|--------------|--|
| | металлургических предприятий на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы, содержательно интерпретирует полученные результаты | определите абсолютное значение, абсолютное и относительное изменения: основного капитала, оборотного капитала и финансового капитала. | | | | |
| | | Показатели актива и пассива баланса, тыс. руб. | | Базовый год | Отчетный год | |
| | | I. Внеоборотные активы | | | | |
| | | Нематериальные активы | | 147,0 | 113,0 | |
| | | Основные средства | | 157275,0 | 152351,0 | |
| | | Прочие внеоборотные активы | | 1496,0 | 3737,0 | |
| | | Итого по разделу I | | 160785,0 | 158115,0 | |
| | | II. Оборотные активы | | | | |
| | | Запасы | | 84092,0 | 103464,0 | |
| | | Дебиторская задолженность | | 37612,0 | 31348,0 | |
| | | Финансовые вложения | | 0,0 | 0,0 | |
| | | Денежные средства и денежные эквиваленты | | 126,0 | 160,0 | |
| | | Прочие оборотные активы | | 173,0 | 139,0 | |
| | | Итого по разделу II | | 122006,0 | 135116,0 | |
| | | Баланс | | 282791,0 | 293232,0 | |
| | | III Капитал и резервы | | | | |
| | | Уставный капитал | | 102768,0 | 102768,0 | |
| | | Резервный капитал | | 1392,0 | 1906,0 | |
| | | Нераспределенная прибыль | | 166117,0 | 175883,0 | |
| | | Итого по разделу III | | 270277,0 | 280557,0 | |
| | | IV Долгосрочные обязательства | | | | |
| | | Отложенные налоговые обязательства | | 49,0 | 58,0 | |
| | | Итого по разделу IV | | 49,0 | 58,0 | |
| | | V. Краткосрочные обязательства | | | | |
| | | Кредиторская задолженность | | 11169,0 | 11247,0 | |
| | | Оценочные обязательства | | 1296,0 | 1370,0 | |
| | | Итого по разделу V | | 12465,0 | 12617,0 | |
| | | Баланс | | 282791,0 | 293232,0 | |
| | | №2. Рассчитайте эффект финансового рычага (левериджа) по данным, приведенным в таблице, и | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|------------------|--------|--------|---|---|---|
| | | сделайте выводы. | | | | | | | |
| | | Показатель | | Корпорация | | | | | |
| | | | | А | В | С | | | |
| | | Сумма капитала, тыс. руб. в т.ч.: | | 2000,0 | 2000,0 | 2000,0 | | | |
| | | - сумма собственного капитала, тыс.руб. | | 2000,0 | 1500,0 | 1000,0 | | | |
| | | - сумма заемного капитала, тыс. руб. | | - | 500,0 | 1000,0 | | | |
| | | Сумма прибыли до уплаты процентов за пользование заемными средствами и уплаты налогов, тыс. руб. | | 800,0 | 800,0 | 800,0 | | | |
| | | Экономическая рентабельность активов, % | | | | | | | |
| | | Средний уровень платы за кредит, % | | 27,0 | 27,0 | 27,0 | | | |
| | | Сумма процентов за кредит, уплаченная за пользование заемными средствами, тыс. руб. | | | | | | | |
| | | Сумма прибыли до налогообложения, тыс. руб. | | | | | | | |
| | | Ставка налога на прибыль, % | | | | | | | |
| | | Сумма налога на прибыль, тыс. руб. | | | | | | | |
| | | Сумма чистой прибыли, остающейся в распоряжении корпорации, тыс. руб. | | | | | | | |
| | | Рентабельность собственного капитала, % | | | | | | | |
| | | Эффект финансового рычага, % | | | | | | | |
| | | <p>№3. Располагая собственным капиталом в 100,0 млн.руб., корпорация решила существенно увеличить объем своей хозяйственной деятельности за счет привлечения заемного капитала. Экономическая рентабельность составляет 20,0%, минимальная ставка процента за кредит – 18,0%. Определите оптимальную (эффективную) структуру финансового капитала корпорации опираясь на критерии: А) максимизация уровня рентабельности собственного капитала; Б) минимизация стоимости капитала.</p> | | | | | | | |
| | | Решение рекомендуется представить в табличной форме. | | | | | | | |
| | | Показатели | | Варианты расчета | | | | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | Сумма собственного | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | капитала, млн. руб. | | | | | | | |
| | | Возможная сумма заемного капитала, млн. руб. | | | | | | | |
| | | Коэффициент финансового левериджа («плечо» рычага) | | | | | | | |
| | | Рентабельность активов, % | | | | | | | |
| | | Ставка процента за кредит без риска, % | | | | | | | |
| | | Премия за риск, % | | | | | | | |
| | | Ставка процента за кредит с учетом риска, % | | | | | | | |
| | | <p>№4. Переоцененная рыночная стоимость материальных активов корпорации – 200,0 млн. руб. Чистая рентабельность собственного капитала в отрасли, к которой принадлежит корпорация, равна 15,0 %. Средняя годовая чистая прибыль корпорации за предыдущие 5 лет в ценах года, когда производится оценка, составляет 35,0 млн. руб. Рекомендуемый коэффициент капитализации прибылей корпорации – 25,0%. Оцените стоимость «гудвилла» и суммарную рыночную стоимость корпорации согласно методу накопления активов.</p> | | | | | | | |
| | | <p>№5. Оцените обоснованную рыночную стоимость корпорации, используя сравнительный подход, если известно, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рыночная стоимость одной акции корпорации-аналога равна 113,0 руб.; - общее количество акций корпорации-аналога, указанное в её опубликованном финансовом отчете, составляет 130000 акций; - доли заёмного капитала оцениваемой корпорации и корпорации-аналога в стоимости совокупного финансового капитала одинаковы, а общие абсолютные размеры их задолженности составляют соответственно 5,0 и 10,0 млн. руб.; - средняя кредитная ставка по оцениваемой корпорации в 1,5 раза больше, чем по корпорации-аналогу; - объявленная прибыль корпорации-аналога до процентов и налогов равна 1,5 млн. руб., прибыль оцениваемой корпорации до процентов и налогов – 1,2 млн. руб. | | | | | | | |
| | | <p>№6. Оцените реальное состояние дебиторской задолженности и уровень эффективности управления</p> | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | |
|----------------|----------------------------------|---|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| | | дебиторской задолженностью корпорации. Выполните расчеты, результаты занесите в таблицу. | | | | | |
| | | Классификация дебиторов по срокам возникновения задолженности, дн. | Сумма дебиторской задолженности, тыс.руб. | Удельный вес в общей сумме, % | Вероятность безнадежных долгов, % | Сумма безнадежных долгов, тыс.руб. | Реальная величина задолженности, тыс.руб. |
| | | 0-30 | 2000,0 | | 2,5 | | |
| | | 30-60 | 1200,0 | | 5,0 | | |
| | | 60-90 | 1000,0 | | 7,5 | | |
| | | 90-120 | 200,0 | | 10,0 | | |
| | | 120-150 | 100,0 | | 15,0 | | |
| | | 150-180 | 40,0 | | 30,0 | | |
| | | 180-360 | 20,0 | | 60,0 | | |
| | | свыше 360 | 4,0 | | 90,0 | | |
| | | <p>№7. В ходе подготовки обоснования проекта были рассмотрены условия снабжения производства необходимыми материалами и условия сбыта готовой продукции. Материалы, используемые в производстве, будут оплачены 50,0 % в текущем месяце, 50,0 % – в следующем. Запас сырья и материалов создается корпорацией на месяц. Продукция будет реализована в том же месяце в кредит с оплатой покупателями через два месяца. Месячная периодичность закупок материалов и вывоза готовой продукции сохранится на весь период жизни проекта. Ежемесячный расход сырья и материалов составляет 1 200,0 тыс. руб.; ежемесячные продажи готовой продукции – 2 400,0 тыс. руб. Определите необходимую сумму финансовых средств, инвестируемых в предстоящем периоде в оборотный капитал.</p> | | | | | |
| | | <p>№8. Корпорация имеет следующую структуру финансового капитала на начало года (тыс. руб.):</p> | | | | | |
| | | Показатель | | Сумма, тыс. руб. | | | |
| | | Капитал и резервы: | | | | | |
| | | - уставный капитал | | 100,0 | | | |
| | | - добавочный капитал | | 450,0 | | | |
| | | - резервный капитал | | 1000,0 | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------|--|--------------------------------|--|--|-------------------------|------|-----|---|------|-----|------------------|------|-----|
| | | - нераспределенная прибыль прошлых лет | 2600,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | | - нераспределенная прибыль отчетного года | 600,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Долгосрочные обязательства: | | | | | | | | | | | | | | |
| | | - кредит банка | 2000,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Всего финансовый капитал | 6750,0 | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>В течение года планируется эмитировать обыкновенные акции на сумму 250,0 тыс. руб., получить чистую прибыль за год в сумме 2200,0 тыс. руб., 55,0% которой использовать для начисления дивидендов. Кроме того, планируется сделать отчисления в резервный капитал в сумме 5,0 % чистой прибыли. Выясните, как будет выглядеть структура финансового капитала корпорации на начало следующего финансового года после полного распределения прибыли, если в результате переоценки внеоборотных активов их стоимостная оценка увеличится на 150,0 тыс. руб., а 20,0 % банковского кредита подлежат погашению.</p> <p>№9. Рассчитайте средневзвешенную стоимость капитала по данным таблицы и сделайте вывод о целесообразности планируемых корпорацией вложений средств в инвестиционный проект, внутренняя норма доходности которого составляет 22,0%.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="846 858 1263 970">Наименование источника средств</th> <th data-bbox="1263 858 1668 970">Средняя стоимость источника средств, %</th> <th data-bbox="1668 858 2074 970">Удельный вес данного источника средств в пассиве</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="846 970 1263 1008">Привилегированные акции</td> <td data-bbox="1263 970 1668 1008">10,0</td> <td data-bbox="1668 970 2074 1008">0,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="846 1008 1263 1088">Обыкновенные акции и нераспределенная прибыль</td> <td data-bbox="1263 1008 1668 1088">25,0</td> <td data-bbox="1668 1008 2074 1088">0,1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="846 1088 1263 1126">Заемные средства</td> <td data-bbox="1263 1088 1668 1126">30,0</td> <td data-bbox="1668 1088 2074 1126">0,5</td> </tr> </tbody> </table> | | | Наименование источника средств | Средняя стоимость источника средств, % | Удельный вес данного источника средств в пассиве | Привилегированные акции | 10,0 | 0,4 | Обыкновенные акции и нераспределенная прибыль | 25,0 | 0,1 | Заемные средства | 30,0 | 0,5 |
| Наименование источника средств | Средняя стоимость источника средств, % | Удельный вес данного источника средств в пассиве | | | | | | | | | | | | | | |
| Привилегированные акции | 10,0 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Обыкновенные акции и нераспределенная прибыль | 25,0 | 0,1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Заемные средства | 30,0 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>№10. Произведите плановый расчет поступлений от финансовой деятельности, используя метод оптимизации плановых решений. В базовом году они составили 200,0 тыс. руб. Намечаемые мероприятия предполагают их рост на 13,0 %. Изучение конкретных условий для реализации плана показывает, что в предыдущие 5 лет темп роста этих доходов колебался от 5,0 до 8,0%. Кроме того, при увеличении объема операций не учтена тенденция снижения процентных ставок на финансовые вложения на 0,5% в год. При уточнении финансового плана необходимо составить несколько его вариантов и выбрать наиболее реальный.</p> <p>Примерный перечень тем комплексного расчетно-аналитического задания:</p> | | | | | | | | | | | | | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|----------------------------------|---|--|
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнительная характеристика механизма формирования, распределения и использования финансового капитала различных видов корпоративных форм бизнеса. 2. Особенности финансового капитала (основного капитала, оборотного капитала) корпораций по отраслям (отраслевая принадлежность корпорации – выбор обучающегося). 3. Отраслевые особенности анализа финансовой отчетности корпораций (отраслевая принадлежность корпорации – выбор обучающегося). 4. Анализ эффективности формирования, распределения и использования собственного капитала (заемного капитала) корпорации. 5. Оценка стоимости и эффективности структуры финансового капитала корпорации. 6. Особенности выбора источников финансирования основного капитала (оборотного капитала) корпораций по отраслям (отраслевая принадлежность корпорации – выбор обучающегося). 7. Выбор и обоснование эффективности подхода к формированию дивидендной политики корпорации. 8. Оценка стоимости корпорации. 9. Особенности выбора модели управления основным капиталом (оборотным капиталом) корпораций по отраслям (отраслевая принадлежность корпорации – выбор обучающегося). 10. Анализ эффективности управления основным капиталом (оборотным капиталом) корпорации. 11. Финансовые риски в деятельности корпораций различных отраслей и способы их минимизации (отраслевая принадлежность корпорации – выбор обучающегося). 12. Анализ системы финансового планирования корпорации. 13. Проблемы постановки системы бюджетирования в российских корпорациях. 14. Анализ и оценка финансовых взаимоотношений корпорации с другими хозяйствующими субъектами, органами государственной власти и местного самоуправления (объект финансовых взаимоотношений – выбор обучающегося). |
| Ценообразование в бизнесе | | |
| ПК-8.1 | Выбирает методику расчета технико-экономических показателей металлургических предприятий, обосновывает свой выбор | <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «цена» как экономическая категория. 2. Функции цены. 3. Правила поведения потребителя. 4. Равновесие производителя. 5. Формирование цен в рыночных условиях и ценообразующие факторы. 6. Эластичность спроса и предложения. 7. Сущность системы цен. Основные блоки системы цен. |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Оценочные средства</i> |
|-----------------------|--|--|
| | | <p>8. Признаки классификации цен и их основные виды. 9. Состав и структура цены. 10. Методологические вопросы ценообразования. 11. Условия и факторы ценообразования. 12. Содержание этапов процесса ценообразования. 13. Информация, необходимая для установления цен. 14. Политика, стратегия и тактика ценообразования. 15. Сущность и этапы разработки стратегии ценообразования. 16. Конкурентные стратегии ценообразования. 17. Стратегии дифференцированного ценообразования. 18. Стратегии ценообразования, ориентированные на конкурентную ситуацию на рынке. 19. Стратегии ценообразования на разных фазах жизненного цикла товаров. 20. Особенности ценообразования на различных типах рынка и методы расчета конкурентных показателей уровня концентрации рынка. 21. Затратные методы ценообразования. 22. Рыночные методы ценообразования. 23. Эконометрические методы ценообразования. 24. Скидки как инструмент ценовой политики фирмы. 25. Факторы, определяющие чувствительность покупателей к уровням цен. 26. Риски в установлении цен. 28. Цели, задачи, формы и виды государственного регулирования цен. 29. Вопросы ценообразования в Гражданском кодексе РФ. 30. Вопросы ценообразования в Налоговом кодексе РФ. 31. Взаимодействие цен и налогов. 32. Денежное обращение, инфляция и изменение цен. 33. Цена во внешнеторговых сделках. 34. Роль государства в регулировании внешнеэкономической деятельности.</p> |
| ПК-8.2 | Рассчитывает технико-экономические показатели металлургических предприятий на основе типовых методик и | Задание 1. Вы являетесь менеджером организации, осуществляющей продажу продуктов питания. Перед вами поставлена задача увеличения выручки на 8%. Для достижения этой задачи вы предлагаете снизить цены на 10%. Проверить обоснованность ваших предположений реакции покупателей на изменение цен можно, первоначально изменив цены в одном из магазинов, а затем, в случае положительного результата, распространить акцию по снижению цен на более широкую сеть |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------|--------------------------------|--|--|------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|------|------|-------|----------------------|-----|-----|------|---------------------------|-----|-----|----|---|-----|-----|-------|--|----|----|----|---|-----|-----|-------|--------------------|--|--|--|-----------------|-----|----|-----|-----------------------|-----|-----|-----|----------------------|--|--|--|------------------------------------|-------|-------|-------|--|----|----|----|---------------------------------------|----|----|----|---------------------------------|--|--|--|
| | действующей нормативно-правовой базы, содержательно интерпретирует полученные результаты | <p>магазинов.</p> <p>Определите коэффициент эластичности спроса по цене, используя тот факт, что индексы прироста показателей соотносятся так же, как сами показатели. Допустим, в результате снижения цены в одном из магазинов на 10% выручка увеличилась на 5%. При каком изменении цен, при рассчитанной вами эластичности спроса по цене, можно ожидать увеличения объема продаж на 8%?</p> <p>Задание 2. Определите возможное изменение выручки в результате повышения цены на 15%, если коэффициент эластичности спроса по цене данного товара равен 2,5.</p> <p>Задание 3. На основе исходных данных определите, что выгоднее для предприятия - производство фасованного молока, кефира или сметаны.</p> <p>Калькуляции затрат на производство молочной продукции</p> <table border="1" data-bbox="846 628 2078 1460"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Статьи затрат</th> <th colspan="3">Затраты на 1 т продукции, руб.</th> </tr> <tr> <th>молоко фасованное 2,5%</th> <th>кефир фасованный 2,5%</th> <th>сметана весовая 15%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сырье и основные материалы</td> <td>2132</td> <td>2308</td> <td>11040</td> </tr> <tr> <td>Транспортные расходы</td> <td>204</td> <td>204</td> <td>1236</td> </tr> <tr> <td>Вспомогательные материалы</td> <td>740</td> <td>788</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Топливо и энергия на технологические цели</td> <td>266</td> <td>288</td> <td>1 250</td> </tr> <tr> <td>Заработная плата производственных рабочих с начислениями</td> <td>50</td> <td>58</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования</td> <td>320</td> <td>426</td> <td>1 202</td> </tr> <tr> <td>Переменные затраты</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Цеховые расходы</td> <td>110</td> <td>90</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Общезаводские расходы</td> <td>380</td> <td>454</td> <td>486</td> </tr> <tr> <td>Полная себестоимость</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Рыночная цена в розничной торговле</td> <td>10000</td> <td>11000</td> <td>26000</td> </tr> <tr> <td>Снабженческо-сбытовая надбавка, в % к отпускной цене</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Торговая надбавка, в % к цене закупки</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Прибыль производителя по полным</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Статьи затрат | Затраты на 1 т продукции, руб. | | | молоко фасованное 2,5% | кефир фасованный 2,5% | сметана весовая 15% | Сырье и основные материалы | 2132 | 2308 | 11040 | Транспортные расходы | 204 | 204 | 1236 | Вспомогательные материалы | 740 | 788 | 60 | Топливо и энергия на технологические цели | 266 | 288 | 1 250 | Заработная плата производственных рабочих с начислениями | 50 | 58 | 34 | Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования | 320 | 426 | 1 202 | Переменные затраты | | | | Цеховые расходы | 110 | 90 | 100 | Общезаводские расходы | 380 | 454 | 486 | Полная себестоимость | | | | Рыночная цена в розничной торговле | 10000 | 11000 | 26000 | Снабженческо-сбытовая надбавка, в % к отпускной цене | 25 | 25 | 25 | Торговая надбавка, в % к цене закупки | 15 | 15 | 15 | Прибыль производителя по полным | | | |
| Статьи затрат | Затраты на 1 т продукции, руб. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | молоко фасованное 2,5% | кефир фасованный 2,5% | сметана весовая 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сырье и основные материалы | 2132 | 2308 | 11040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Транспортные расходы | 204 | 204 | 1236 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вспомогательные материалы | 740 | 788 | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Топливо и энергия на технологические цели | 266 | 288 | 1 250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Заработная плата производственных рабочих с начислениями | 50 | 58 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования | 320 | 426 | 1 202 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Переменные затраты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Цеховые расходы | 110 | 90 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Общезаводские расходы | 380 | 454 | 486 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Полная себестоимость | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Рыночная цена в розничной торговле | 10000 | 11000 | 26000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Снабженческо-сбытовая надбавка, в % к отпускной цене | 25 | 25 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Торговая надбавка, в % к цене закупки | 15 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Прибыль производителя по полным | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства | | | |
|----------------|----------------------------------|---|-------------|-------------|-------------|
| | | затратам | | | |
| | | Прибыль производителя по сокращенным затратам | | | |
| | | Рентабельность по полным затратам | | | |
| | | Рентабельность по сокращенным затратам | | | |
| | | Задание 4. Производитель готовится вывести на рынок новую модель фотоаппарата. В зависимости от затрат на единицу продукции рассматриваются три варианта цен, каждому из которых соответствует определенный объем продаж. | | | |
| | | Показатель | 1-й вариант | 2-й вариант | 3-й вариант |
| | | Цена, руб. | 7 000 | 5 500 | 4 000 |
| | | Ожидаемый объем продаж 8 год, шт. | 2 000 | 2 500 | 3 000 |
| | | Прямые переменные затраты на единицу продукции, руб. | 2 000 | 2 000 | 2 000 |
| | | Годовые постоянные затраты, руб. | 4 000 000 | 320 000 | 2 450 000 |
| | | Капитальные вложения, руб. | 24 000 000 | 2 400 000 | 24 000 000 |
| | | Срок окупаемости капитальных вложений - 8 лет. Определите, какой уровень цены будет наиболее приемлем с точки зрения получения наибольшей прибыли. | | | |
| | | Задание 5. Молочный завод, расположенный в небольшом городе, является единственным поставщиком продукции на местный рынок. Емкость местного рынка значительно меньше мощности завода. Молочный завод поставляет основную часть своей продукции в два крупных города, которые расположены на расстоянии 250-300 км от завода. Цены, по которым продается продукция молочного завода, в этих городах на 10-15% ниже, чем в родном городе. Охарактеризуйте стратегию ценообразования данного завода. Дайте ей оценку с точки зрения факторов, влияющих на эффективность стратегии. | | | |