



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 № 2 от 16 февраля 2022 г.

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

\_\_\_\_\_ М.В. Чукин

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

Направление подготовки  
**22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**

Направленность (профиль) программы  
**Инжиниринг уникальных материалов и инновационных технологий**

Магнитогорск, 2022

ОП-ММ6-22-8

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>		
<b>Философия</b>		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<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:</p> <p>«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,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии?</p> <p>2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии?</p> <p>3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа?</p> <p>4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса?</p> <p>3. Соотнесите:</p> <p>1) Основные разделы философии и предмет их изучения;</p> <p>2) Основные типы мировоззрения и особенности;</p> <p>3) Основные школы философии (направления) и представители,</p> <p><b>Примерные тестовые задания:</b></p> <p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом: <ol style="list-style-type: none"> <li>А) философии</li> <li>Б) науки</li> <li>В) религии</li> <li>Г) искусства</li> </ol> </li> <li>2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду: <ol style="list-style-type: none"> <li>А) обрести позитивный и глубинный смысл жизни</li> <li>Б) ориентироваться в кризисных ситуациях</li> <li>В) разрабатывать новые стратегии отношения</li> </ol> </li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>человека с природой</p> <p>Г) изменении аппарата частных наук.</p> <p>3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это .....</p> <p>4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека:</p> <p>Б) субъективный</p> <p>В) непоследовательный</p> <p>Г) объективный</p> <p>5. Представление о боге, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие:</p> <p>А) монизм</p> <p>Б) монотеизм</p> <p>В) пантеизм</p> <p>Г) деизм</p> <p>6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция:</p> <p>А) методологическая</p> <p>Б) воспитательная</p> <p>В) аксиологическая</p> <p>Г) праксеологическая</p> <p>7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия:</p> <p>А) плюрализм</p> <p>Б) деизм</p> <p>В) пантеизм</p> <p>Г) релятивизм</p> <p>8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает:</p> <p>А) иррационализм</p> <p>Б) агностицизм</p> <p>В) рационализм</p> <p>Г) сенсуализм</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1.2	<p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p><b>Примерные тестовые задания:</b></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 Б) статика В) мобильность Г) стратификация</p> <p>2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная ....</p> <p>А) стратификация Б) динамика В) статика Г) онтология</p> <p>3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества:</p> <p>А) мировоззренческая Б) методологическая В) прогностическая Г) гуманистическая</p> <p>4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеей «всеобщего согласия», считал:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>А) О. Конт  Б) Г. Спенсер  В) Л. Уорд  Г) К. Юнг</p> <p>5. Философ, впервые употребивший термин «социология» – .....</p> <p>6. На основе социальных действий (целерациональных, ценностно-рациональных, аффективных, традиционных) формируются более сложные социальные формы – социальные отношения, считает:</p> <p>А) М. Вебер  Б) П. Сорокин  В) Л. Уорд  Г) Г. Спенсер</p> <p>7. Социальные факты подразделяются на факты коллективного сознания (идеи, чувства, легенды, верования, традиции моральные максимы и верования, моральные нормы и юридические кодексы поведения, экономические мотивы и интересы людей), и морфологические факты, обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает:</p> <p>А) М. Вебер  Б) П. Сорокин  В) Л. Уорд  Г) Э. Дюркгейм</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории – .....</p> <p>9. Общество состоит из: а) социальной структуры (способ воспроизводства социальных отношений); б) социальных обычаев и институтов в) образцов мыслей и чувств, базирующиеся на обычаях, считал – ... ..</p> <p>А) М. Вебер  Б) П. Сорокин  В) А. Редклифф-Браун  Г) Э. Дюркгейм</p> <p>10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется ...</p> <p><b>Примерные индивидуальные задания:</b>  Составьте глоссарий по следующим темам:  «Философская картина мира», «Основные разделы философии», «Основные школы и направления философии», «Древневосточная философия», «Античная философия», «Средневековая философия», «Философия эпохи Возрождения», «Философия Нового времени и эпохи Просвещения», «Немецкая классическая философия», «Философия марксизма», «Русская философия», «Современная западная философия», «Проблема</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ.</p> <p>1. «Из ничего ничто не может возникнуть, ни одна вещь не может превратиться в ничто» (Демокрит). Сталкивается ли современный человек с проблемой бытия? Обладает ли виртуальность бытием?</p> <p>2. Абсолютное большинство историков считает, что присоединение Новгорода к Московской Руси являлось прогрессивным явлением: создавалось централизованное русское государство, и все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека?</p> <p>3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека?</p> <p>4. «Всякий трудящийся находится в состоянии</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории?</p> <p>5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути?</p> <p>6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Продвижение научной продукции</b>		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции.</li> <li>2. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</li> <li>3. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности.</li> <li>4. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</li> <li>5. Научно-техническая политика России.</li> <li>6. Классификация научно-технической продукции.</li> <li>7. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности.</li> <li>8. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики.</li> <li>9. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам.</li> <li>10. Научно-техническая продукция как товар особого рода.</li> <li>11. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования.</li> <li>12. Средства и методы стимулирования сбыта продукции.</li> <li>13. Изобретательство. Изобретение.</li> <li>14. Изобретательство. Полезная модель.</li> <li>15. Государственная регистрация научных результатов.</li> <li>16. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл.</li> <li>17. Классификация научно-технической продукции</li> <li>18. Особенности оценки качества для научно-технической продукции.</li> <li>19. Виды научно-технических услуг.</li> </ol>
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для ре-	<p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести анализ конкурентов при продвижении инновации.</li> <li>2. Провести анализ потребителей инновации.</li> <li>3. Определить объем правовой защиты патентообладателей или авторов изобретения.</li> <li>4. Определить соответствие заявки на изобретение условиям патентоспособности.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	шения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	<p>5. Определить области применения изобретения в соответствии с МПК.</p> <p>6. Определить вектор развития устройства или технологии (дерево эволюции).</p> <p>7. Определить 5 аналогов и прототип объекта.</p> <p>8. Составить формулу изобретения.</p> <p>9. Составить формулу полезной модели.</p>
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Провести сравнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- двух форм финансирования инновационной деятельности.</li> <li>- двух форм государственной поддержки инновационной деятельности.</li> <li>- нетрадиционных мер государственной поддержки.</li> </ul> <p>2. Определить актуальность выполненной работы, результаты которой опубликованы в периодических изданиях.</p>
<p><b>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</b></p>		
<p><b>Основы Российского законодательства</b></p>		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожи-	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источники права в Российской Федерации.</li> <li>2. Нормативные правовые акты, их виды. Законы и подзаконные нормативные акты.</li> <li>3. Правонарушения, понятие и признаки.</li> <li>4. Виды правонарушений (проступки и преступления, их основные отличия).</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	даемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Особенности правового регулирования в России.</li> <li>6. Предмет и метод гражданского права. Понятие гражданского правоотношения.</li> <li>7. Объекты гражданского права.</li> <li>8. Субъекты гражданского права. Правоспособность и дееспособность физических лиц.</li> <li>9. Субъекты гражданского права. Правоспособность юридических лиц.</li> <li>10. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности.</li> <li>11. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности.</li> <li>12. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.</li> <li>13. Виды гражданско-правовых договоров, порядок заключения.</li> <li>14. Правовое регулирование интеллектуальных прав.</li> <li>15. Объекты интеллектуальной собственности и их классификация.</li> <li>16. Общие положения о распоряжении исключительными правами.</li> <li>17. Договор об отчуждении исключительного права.</li> <li>18. Авторские права.</li> <li>19. Служебные произведения и произведения, созданные по государственному или муниципальному контракту.</li> <li>20. Личные неимущественные права авторов.</li> <li>21. Возникновение и прекращение авторских прав.</li> <li>22. Срок действия исключительного права.</li> <li>23. Договор об отчуждении исключительного права на авторское произведение.</li> <li>24. Особенности правовой охраны программ для электронно-вычислительных машин и баз данных.</li> <li>25. Понятие и принципы патентного права. Объекты патентных прав.</li> <li>26. Оформление прав на изобретение, полезную модель и промышленный образец.</li> <li>27. Распоряжение исключительным правом на изобретение, полезную модель или промышленный образец.</li> <li>28. Защита прав авторов и патентообладателей изобретений, полезных моделей, промышленных образцов.</li> <li>29. Понятие, признаки и виды товарных знаков (знаков обслуживания).</li> <li>30. Защита интеллектуальных прав</li> <li>31. Предмет трудового права. Особенности регулирования трудовых отношений.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>32. Понятие и виды рабочего времени</p> <p>33. Время отдыха</p> <p>34. Трудовой договор: обязательные условия, стороны, порядок заключения.</p> <p>35. Особенности регулирования труда научных работников.</p> <p>36. Особенности регулирования дистанционной работы.</p> <p>37. Порядок приема на работу. Испытание при приеме на работу. Фактический допуск к работе.</p> <p>38. Прекращение трудового договора.</p> <p>39. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.</p> <p>40. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>41. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения.</p> <p>42. Административные правонарушения и административная ответственность.</p> <p>43. Состав административного правонарушения.</p> <p>44. Административные наказания. Назначение административного наказания.</p> <p>45. Понятие преступления. Категории преступлений.</p> <p>46. Состав преступления.</p> <p>47. Уголовная ответственность за совершение преступлений. Лица, подлежащие уголовной ответственности.</p>
УК-2.2	<p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Решить задачу:</p> <p>1.1. ООО «Волан» отправил своему контрагенту, АО «Джойстик» претензию, ответа на которую не последовало. В результате ООО «Волан» было вынуждено обратиться в суд с иском к АО «Джойстик». Исковое заявление было оставлено без рассмотрения, поскольку, по мнению суда, истцом не был соблюден досудебный порядок разрешения спора. В жалобе в вышестоящий суд ООО «Волан» указало, что претензия была направлена, но не по юридическому адресу ответчика, а по адресу его фактического местонахождения, поскольку такое условие было прописано в договоре между ними. Оцените правомерность изменения адреса отправки корреспонденции в договоре, заключенном сторонами. Будет ли считаться такая отправка надлежащим уведомлением?</p> <p>1.2. Четырнадцатилетний Вася Букин решил стать индивидуальным предпринимателем, родители не возражали. Какие действия следует предпринять Васе, чтобы получить возможность заниматься предпринимательской деятельностью?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1.3. Открытое акционерное общество «Навигатор» продавало видеокассеты с фильмом, исключительное право на распространение которого было приобретено обществом с ограниченной ответственностью «Артес» по возмездному договору с третьим лицом – закрытым акционерным обществом «Горизонт». По условиям этого договора предусматривалась передача обществу исключительного права на распространение фильма. Исключительное право на использование произведения третье лицо само приобрело у изготовителя аудиовизуального произведения по договору, в котором отсутствовало условие о возможности передачи этого права. Дополнительных соглашений к договору также не заключалось.</p> <p>Общество с ограниченной ответственностью «Артес» обратилось в арбитражный суд с иском к акционерному обществу «Навигатор» о возмещении убытков, понесенных в связи с нарушением ответчиком его исключительных прав на художественный фильм. В обоснование требования истец представил договор, заключенный между ним и ЗАО «Горизонт», по которому были приобретены исключительные права на спорный фильм.</p> <p>Какой объект авторских прав является предметом спора? Кто является обладателем исключительных прав на аудиовизуальное произведение? Кто в рассматриваемой ситуации является обладателем исключительных прав на спорный фильм? Вправе ли лицо, получившее исключительные права по авторскому договору, передать их другому лицу? Какое решение должен принять суд?</p> <p>2. Сравнить материальную ответственность физического лица по договору возмездного оказания услуг (выполнения работ) и материальную ответственность работника.</p> <p>3. Оценить особенности осуществления предпринимательской деятельности через создание юридического лица и регистрации в качестве индивидуального предпринимателя.</p> <p>4. Перечислить административные наказания, применяемые к юридическим лицам. Определить, в каких случаях юридическое лицо может быть освобождено от административной ответственности в связи с малозначительностью деяния.</p> <p>5. Определить основания ограничения дееспособности физических лиц.</p> <p>6. Определить форму сделок: договор розничной купли-продажи, лицензионный договор, договор дарения недвижимого имущества, договор аренды земельного участка сроком на 2 года.</p> <p>7. Перечислить права и обязанности научного работника, которые необходимо внести в текст трудового договора.</p> <p>8. Составить трудовой договор с дистанционным работником.</p> <p>9. Составить формулу полезной модели.</p>
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей	<p>Практические задания:</p> <p>1. Провести сравнение:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>срочного трудового договора и договора, заключаемого на неопределенный срок.</p> <p>договора возмездного оказания услуг и договора подряда.</p> <p>административных и уголовных наказаний.</p> <p>2. Определить возможность принятия локального акта по вопросу установления ненормированного рабочего дня отдельным категориям работников, мер дисциплинарной ответственности.</p>
<b>Проектная деятельность</b>		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<p><b>Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение науки. Классификация наук.</li> <li>2. Методологические основы научного познания.</li> <li>3. Методы научного познания.</li> <li>4. Принципы организации и этапы научно-исследовательской работы.</li> <li>5. Технологии и средства поиска информации для выполнения проекта.</li> <li>6. Роль и место проектной деятельности в различных организациях.</li> <li>7. Основные этапы разработки проекта.</li> <li>8. Появление и развитие понятия «проект».</li> <li>9. Целеполагание и планирование проекта.</li> <li>10. Этапы проектной работы.</li> <li>11. Технологии генерации идей проекта.</li> <li>12. Развитие идеи в проект.</li> <li>13. Ресурсы проектной деятельности.</li> <li>14. Принципы проектной деятельности.</li> <li>15. Принципы проектной работы.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		16. Классификация проектов. 17. Оценка рисков в проектной работе. 18. Система управления проектной деятельностью.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ценности научной этики.</li> <li>2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс.</li> <li>3. Структура проектной деятельности.</li> <li>4. Объекты и субъекты проектов.</li> <li>5. Методы и типы научных исследований.</li> <li>6. Методы научного познания.</li> <li>7. Образовательные проекты.</li> <li>8. Особенности этапов жизненного цикла проекта.</li> <li>9. Источники информации и правила работы с ними.</li> <li>10. Особенности научного стиля речи.</li> <li>11. Основные приемы подготовки презентации.</li> <li>12. Защита проекта.</li> </ol>
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможно-	<b>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение особенностей проектной деятельности.</li> <li>2. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области видов проектов.</li> <li>3. Изучение основных методов научного исследования.</li> <li>4. Установление междисциплинарных связей, необходимых для разработки проектов различных видов.</li> <li>5. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма разработки проекта.</li> <li>6. Изучение существующих источников научно-технической информации.</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	сти их использования и/или совершенствования	
<b>УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>		
<b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b>		
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><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <p>1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии:</p> <p>а) соперничество;  б) невмешательство;  в) сотрудничество;  г) кооперация антагонистов.</p> <p>2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ...</p> <p>а) механическая память;  б) ценностные ориентации;  в) инстинкты;  г) музыкальный слух.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Мотивация: роль мотивов в развитии человека. Роль в социальном взаимодействии и командной работе. Развитие волевых качеств. Стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Проявление индивидуального стиля жизни личности. Продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы.</p> <p><b>Практическое задание</b></p> <p>Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.</p>
УК-3.2	При реализации своей роли в со-	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>циальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий</p>	<p>Оценочные средства</p> <p>1. Сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностью совместной деятельности, называется:</p> <p>а) общение;  б) воспитание;  в) педагогический процесс;  г) познание.</p> <p>2. Место, которое занимает человек в группе, называется:</p> <p>а) ролью;  б) статусом;  в) карьерой;  г) популярностью.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций.</p> <p><b>Практическое задание</b>  Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-3.3	<p>Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b>  <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <p>1. Другой человек рассматривается как равноправный партнер в общении, как коллега в совместном поиске знаний при стиле деятельности:</p> <p>а) авторитарном;  б) либеральном;  в) демократическом;  г) попустительском.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	достижения поставленной цели	<p>2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется:</p> <p>а) руководителем;  б) ответственным;  в) ведущим;  г) лидером.</p> <p><b>Тематика задания:</b> Общение: сущность, механизмы и стили речи. Искусство общения и его значимость во взаимном общении с людьми. Особенности возникновения стереотипов. Авторитет и способы его поддержания.</p> <p><b>Практическое задание</b></p> <p>На основании составленного психологического портрета группы составьте траекторию ее профессионального роста в соответствии с требованиями рынка труда.</p>
<b>Проектная деятельность</b>		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и	<p><b>Примерный перечень вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука и ее роль в современном обществе.</li> <li>2. Методологические основы познания.</li> <li>3. Понятие метода, методики, методологии научного исследования.</li> <li>4. Понятие исследовательской и проектной деятельности.</li> <li>5. Этапы исследовательского процесса.</li> <li>6. Применение логических законов и правил. Логические законы аргументации.</li> <li>7. Поиск, накопление и обработка научной информации.</li> <li>8. Написание и оформление исследовательских и проектных работ.</li> <li>9. Анализ действующих стандартов на термины и определения в области нанотехнологий и уникальных материалов.</li> <li>10. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов,</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	установленных правил командной работы	специализирующихся в области нанотехнологий. 11. Поиск научно-технической информации и анализ вредных и опасных факторов нанотехнологий, оказывающих влияние на окружающую среду и здоровье человека.
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><b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление тезисов о роли науки в современном обществе.</li> <li>2. Подбор методов исследования для решения конкретных проблем.</li> <li>3. Составление плана проектно-исследовательской деятельности.</li> <li>4. Анализ предложенных аннотаций, рецензий, планов и написание собственных.</li> <li>5. Работа над текстом проекта или исследования.</li> <li>6. Выступление и защита исследовательской работы или проекта.</li> </ol>
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p><b>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление схемы «Формы общественного сознания».</li> <li>2. Подготовка сообщений о лауреатах Нобелевской премии.</li> <li>3. Собеседование «Логические основы теории аргументации».</li> <li>4. Дискуссия «Особенности научного познания».</li> <li>5. Собеседование «Культура выступления. Психологический аспект готовности к выступлению».</li> <li>6. Экологические аспекты нанотехнологий.</li> <li>7. Обеспечение охраны окружающей среды и здоровья человека при разработке нанотехнологий, производстве и эксплуатации наноматериалов и наноструктур</li> </ol>
<p><b>УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b></p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Иностранный язык</b>		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия</li> <li>2. Расположите реплики диалога в правильном порядке, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия</li> <li>3. Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</li> <li>4. Подберите подходящую по смыслу реплику, учитывая социокультурные особенности стран изучаемого языка и нормы речевого этикета</li> </ol>
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расположите части делового письма в правильном порядке</li> <li>2. Определите тип делового письма по его содержанию.</li> <li>3. Заполните пропуски в деловом письме подходящими по смыслу фразами.</li> <li>4. Составьте деловое письмо указанного типа</li> <li>5. Составьте факс / электронное письмо по предложенной теме</li> <li>6. Представьте свою персональную информацию в виде резюме или заполненной анкеты.</li> <li>7. Составьте заявление о приеме на работу, сопроводительное письмо</li> </ol>
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выпишите из текста термины, запишите их перевод.</li> <li>2. Найдите в тексте предложения с указанной грамматической конструкцией. Переведите их на русский язык.</li> <li>3. Выполните письменный перевод текста.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	на русский, с русского языка на иностранный	
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расположите части доклада / презентации в правильном порядке.</li> <li>2. Подберите клише для каждого раздела доклада / презентации.</li> <li>3. Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме</li> <li>4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы</li> </ol>
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расположите части доклада / презентации в правильном порядке.</li> <li>2. Подберите клише для каждого раздела доклада / презентации.</li> <li>3. Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме</li> <li>4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.</li> </ol>
<b>Технический иностранный язык в профессиональной области</b>		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите реплику, соответствующую стилю общения и ситуации взаимодействия.</li> <li>2. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия</li> <li>3. Расположите реплики диалога в правильном порядке, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	взаимодействия	
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</li> <li>2. Расположите части делового письма в правильном порядке.</li> <li>3. Составьте деловое письмо указанного типа на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий.</li> <li>4. Оформите электронное письмо (факс) с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</li> </ol>
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями</li> <li>2. Переведите указанные термины с использованием словаря.</li> <li>3. Подберите правильный перевод предложения (с указанной грамматической конструкцией).</li> <li>4. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности.</li> <li>5. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности.</li> <li>6. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту.</li> </ol>
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расположите разделы доклада в правильном порядке.</li> <li>2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями.</li> <li>3. Подготовьте доклад / презентацию по профессионально ориентированной теме</li> <li>4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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.
<b>Русский язык и деловые бумаги</b>		
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><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функциональные стили современного русского языка.</li> <li>2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности.</li> <li>3. Сфера функционирования официально-делового стиля.</li> <li>4. Публицистический стиль: стилевые и жанровые особенности.</li> <li>5. Сфера функционирования публицистического стиля.</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <p><b>1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) объективность</li> <li>б) стремление к абстрактности, обобщению</li> <li>в) лексическая неточность</li> <li>г) стремление к экономии языковых средств</li> </ol> <p><b>2. Понятие языковой нормы характерно для</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) литературного языка;</li> <li>б) жаргона;</li> <li>в) диалекта;</li> <li>г) просторечия.</li> </ol> <p><b>3. Определите стиль текста:</b>  <i>«Салат «Витаминный». Стручковую фасоль разморозить, воду слить. Обжарить на растительном масле до го-</i> </p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>товности. Выложить в миску и остудить. Грибы порезать ломтиками и тоже обжарить на растительном масле. В миске смешать фасоль, грибы, заранее приготовленную морковь по-корейски и оливки, порезанные половинками. Посолить. Хорошо перемешать и дать настояться 20-30 минут. Выложить на блюдо и посыпать кунжутными семечками»</i></p> <p>а) художественный  б) официально-деловой  в) научный  г) публицистический  д) разговорный</p> <p><b>Примерные практические задания.</b>  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» устранил 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><b>II.</b> Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту</p> <p style="text-align: center;"><b>ХАРАКТЕРИСТИКА</b>  на Дарью Андреевну Горелову,  студентку III курса группы ИЖб-15-1  Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова</p> <p>Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент. Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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» 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><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативный аспект деловой коммуникации.</li> <li>2. Электронное письмо.</li> <li>3. Деловые письма.</li> <li>4. Виды вопросов в деловой беседе.</li> <li>5. Понятия общения и коммуникации. Свойства и различия.</li> <li>6. Виды коммуникативных барьеров.</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <p><b>1. Жанровая структура деловых писем не включает:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) письмо-согласие</li> <li>б) письмо-напоминание</li> <li>в) сопроводительное письмо</li> <li>г) письмо-выговор</li> </ol> <p><b>2. Переговоры – обсуждение с целью...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а. приятного времяпрепровождения</li> <li>б. заключения соглашения по какому-либо вопросу</li> <li>в. выяснения отношений</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г. навязывания своих условий сделки</p> <p><b>3. Залог успеха деловой беседы проявляется через ее участников в...</b></p> <p>а. компетентности</p> <p>б. тактичности и доброжелательности</p> <p>в. грубости и резкости</p> <p>г. конфликтности, возбудимости</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p><b>I. Определите тип приведенных ниже деловых писем (извещение, подтверждение, напоминание, просьба, ответ, сопроводительное письмо). Ответ обоснуйте.</b></p> <p>1. На Ваш запрос сообщаем, что все компоненты автобусных воздушных кондиционеров и транспортных морозильных устройств имеют подтверждение стандарту 130 9001.</p> <p>2. Просим Вас сообщить, когда и на каких условиях Вы можете поставить нам 200 комбайнов марки В-45.</p> <p>3. С сожалением сообщаем, что кадровая ситуация в нашем университете не позволяет положительно откликнуться на Ваше предложение о работе у нас.</p> <p>4. В ответ на Ваш запрос сообщаем, что ООО «Кольмекс» осуществляет поставки в Россию концентрата циркониевого порошкообразного (КЦП) производства Вольногорского ГГМК. Поставки 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><b>II. Образуйте устойчивые словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, добавив к первой группе существительных соответствующие прилагательные, ко второй группе существительных –необходимые глаголы. Составьте фразы с полученными словосочетаниями.</b></p> <p>Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства, преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки, дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Орфоэпические нормы.</li> <li>2. Акцентологические нормы.</li> <li>3. Морфологические нормы.</li> <li>4. Синтаксические нормы.</li> <li>5. Лексические нормы современного русского языка.</li> <li>6. Словари современного русского языка. Алгоритм пользования словарями.</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <p><b>I. Для основной части речевого сообщения не характерно</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) сообщение информации;</li> <li>б) призыв к непосредственным действиям;</li> <li>в) обоснование собственной точки зрения;</li> <li>г) убеждение аудитории.</li> </ol> <p>Г) логичность</p> <p><b>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) социальный</li> <li>Б) лингвистический</li> <li>В) динамический</li> </ol> <p><b>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>А) литературной</li> <li>Б) орфоэпической</li> <li>В) грамматической</li> <li>Г) словообразовательной</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p><i>1. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Студенты, прошедшие давление и сварку, могут записаться на обработку резанием.</li> <li>2. На качество направлены многие темы, разрабатываемые учеными.</li> <li>3. Наша индустрия почти догнала уровень США по количеству выпускаемых изделий.</li> <li>4. Направление развития экономики в XX веке и у нас, и на Западе приняло ложное направление.</li> <li>5. Беседа, которую мы с вами провели, подошла к своему завершающему концу.</li> <li>6. В дальнейшем развитии сюжета нас ожидает немало неожиданностей и интересных сюрпризов.</li> <li>7. Предполагаемый район геологоразведки изобиловал болотами, несметным количеством комаров.</li> <li>8. Выбранная тематика весьма актуальна в данный момент времени.</li> </ol> <p><i>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) диспетчеры, повары</li> <li>б) кремы, куполы</li> <li>в) директора, ректоры</li> <li>г) бухгалтеры, договоры</li> </ol> <p><b>Пример комплексного задания по курсу:</b></p> <p><i>Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.</i></p> <p>Наташа, привет!</p> <p>Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщите, 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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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><b>Перечень теоретических вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деловая риторика. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Специфика жанра информационного сообщения.</li> <li>2) Специфика жанра критики подчиненного.</li> <li>3) Специфика жанра предложения.</li> <li>4) Специфика жанра возражения.</li> <li>5) Специфика жанра консультации.</li> <li>6) Специфика жанра мнения.</li> <li>7) Специфика жанра просьбы.</li> <li>8) Специфика жанра комплимента.</li> <li>9) Специфика жанра похвалы.</li> <li>10) Особенности телефонной коммуникации.</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Удачные переговоры Вы завершите одной из приведенных ниже фраз:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) По такому случаю надо бы, как говориться, устроить банкет, что ли...</li> <li>б) Мы рады взаимопониманию, установившемуся между нами. Надеемся, что наше партнерство будет взаимовыгодным.</li> <li>в) Только у нас имеется еще несколько уточнений. Как у вас со временем?</li> <li>г) Как лучше уточнить отдельные положения договора?</li> </ol> </li> <li>2. <b>Выберите правильное продолжение определения: Аргумент – это...</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) одна из основных мыслей текста</li> <li>б) доказательство, приводимое в защиту тезиса</li> <li>в) тема текста</li> <li>г) конкретизация цели</li> </ol> </li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>3. Укажите фразеологизм, который уместен только в разговорном стиле речи:</b></p> <p>а) земля обетованная;  б) ахиллесова пята;  в) голова садовая;  г) между Сциллой и Харибдой.</p> <p><b>4. Верны ли следующие суждения о социальном конфликте?</b></p> <p>А. Для достижения успеха переговоров при разрешении конфликты важное условие – готовность обеих сторон на уступки.  Б. Конфликты в обществе играют разрушительную, деструктивную роль и не способны содействовать поступательному развитию.</p> <p>а) верно только А  б) верно только Б  с) верны оба суждения  д) оба суждения неверны</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>Прочитайте консультацию, данную на сайте «Юридической службы по защите прав журналистов и блогеров» (<a href="http://media-urist.ru/">http://media-urist.ru/</a>). 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><b>«Обязана ли редакция выплачивать авторское вознаграждение журналисту, работающему в штате?»</b></p> <p>В силу ст.1295 Гражданского кодекса РФ, исключительное право на служебное произведение принадлежит работодателю, если трудовым или гражданско-правовым договором между работодателем и автором не предусмотрено иное.</p> <p>Если работодатель в течение трех лет начнет использование служебного произведения или передаст исключительное право другому лицу, автор имеет право на вознаграждение. Автор приобретает указанное право на вознаграждение и в</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>случае, когда работодатель принял решение о сохранении служебного произведения в тайне и по этой причине не начал использование этого произведения в указанный срок. Размер вознаграждения, условия и порядок его выплаты работодателем определяются договором между ним и работником, а в случае спора – судом.</p> <p>Право на вознаграждение за служебное произведение неотчуждаемо и не переходит по наследству, однако права автора по договору, заключенному им с работодателем, и не полученные автором доходы переходят к наследникам.</p> <p>Из приведенных норм закона следует, что выплата авторских гонораров</p> <p>а) является обязательной и не может быть поставлена в зависимость от финансового состояния предприятия,</p> <p>б) размер и порядок выплаты авторского гонорара прописывается в локальных актах. При этом, исходя из общих принципов разумности и справедливости, он не должен носить символический (формальный) характер и должен реально компенсировать интеллектуальный авторский труд».</p> <p><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>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Работодатели иногда подкидывают работу без документов с оплатой наличными – дети довольны, родители тоже, службы не знают, спят спокойно.... работа сделана, клиенты довольны, чиновники не нужны.</p> <p>Нужен упрощенный порядок работы с подростками. Ведь призывая в очередной раз бизнес выполнять важную социальную функцию, Государство должно предложить мотивационную составляющую, а не надзирательную и карательную. Мотивационной составляющей сегодня нет. А вот перечень законов, которые должен соблюдать 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><b>Перечень теоретических вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарты делового стиля.</li> <li>2. Правила телефонной коммуникации.</li> <li>3. Особенности делового этикета. Национальная специфика делового этикета.</li> <li>4. Язык как средство общения. Функции языка.</li> <li>5. Особенности межкультурной коммуникации.</li> </ol> <p><b>Тесты:</b></p> <p><b>I. Как Вы отреагируете на конфликтную ситуацию по телефону?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выскажу всё, что думаю о собеседнике.</li> <li>2. Сделаю непонимающий вид.</li> <li>3. Постараюсь перевести разговор в иное русло.</li> <li>4. Подберу здравые аргументы, чтобы ответить на все претензии.</li> </ol> <p><b>II. Вы обещали перезвонить, решив проблему к определенному сроку. Однако решить ее не удастся. Что делать?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Позвоню, когда решу; раз не звоню, значит, не решил еще».</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. «Позвоню и договорюсь о новом сроке».</p> <p>3. «Если есть нужда, позвонит сам».</p> <p>4. «Обойдусь».</p> <p><b>III. Какие факторы определяют формирование речевого этикета и его использование?</b></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><b>Примерные практические задания:</b></p> <p><b>Прокомментируйте и исправьте ошибки, связанные с неточным пониманием значения слов.</b></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>
<b>УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>		
<b>Отечественная история</b>		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ со-	<p>Вопросы к зачету:</p> <p>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.</p> <p>2. Первая мировая война и Россия.</p> <p>3. Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	циального анализа	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг.</li> <li>5. Русь в IX – XII вв.</li> <li>6. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками.</li> <li>7. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв.</li> <li>8. Иван Грозный: реформы и опричнина.</li> <li>9. Смутное время в России.</li> <li>10. Россия в XVII в.</li> <li>11. Русская культура в IX – XVII вв.</li> <li>12. Преобразования традиционного общества при Петре I.</li> <li>13. Эпоха дворцовых переворотов 1725-1764.</li> <li>14. Правление Екатерины II.</li> <li>15. Россия в первой половине XIX в.</li> <li>16. Россия во второй половине XIX в.</li> <li>17. Русская культура в XVIII – начале XX вв.</li> <li>18. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия.</li> <li>19. Россия в 1917 г.</li> <li>20. Великая российская революция 1917 и ее основные этапы</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>21. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм.</p> <p>22. Образование СССР 1922-1941 гг.</p> <p>23. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг.</p> <p>24. СССР в годы Великой Отечественной войны.</p> <p>25. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования.</p> <p>26. СССР в 1965 – 1991 гг.</p> <p>27. Особенности развития советской культуры.</p> <p>28. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2022-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1237 г.;</li> <li>2. 1480 г.;</li> <li>3. 1223 г.;</li> <li>4. 1380 г.</li> </ol> <p>2. Опричнина:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1565-1572 гг.;</li> <li>2. 1598-1605 гг.;</li> <li>3. 1550-1572 гг.;</li> <li>4. 1556-1582 гг.</li> </ol> <p>3. Созыв первого Земского собора:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. 1549 г.;</p> <p>2. 1497 г.;</p> <p>3. 1613 г.;</p> <p>4. 1649 г.</p> <p>4. Третьиюньская 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>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Декрет о земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1917 г.;</li> <li>2. 1918 г.;</li> <li>3. 1921 г.;</li> <li>4. 1924 г.</li> </ol> <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1803 г.;</li> <li>2. 1861 г.;</li> <li>3. 1894 г.;</li> <li>4. 1907 г.</li> </ol> <p>15. Переход к нэпу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1919 г.;</li> <li>2. 1921 г.;</li> <li>3. 1924 г.;</li> <li>4. 1927 г.</li> </ol> <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Двухлетняя война;</li> <li>2. Северная война;</li> <li>3. Отечественная война;</li> <li>4. русско-турецкая война.</li> </ol> <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1606-1607 гг.;</li> <li>2. 1670-1671 гг.;</li> <li>3. 1707-1708 гг.;</li> <li>4. 1773-1775 гг.</li> </ol> <p>18. Москва – столица РСФСР:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1920 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>19. 1922 г. – год образования:</p> <p>1. РСФСР;</p> <p>2. СССР;</p> <p>3. УССР;</p> <p>4. БССР.</p> <p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <p>1. 1918 г.;</p> <p>2. 1920 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1922 г.</p> <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <p>1. 1945 г.;</p> <p>2. 1949 г.;</p> <p>3. 1952 г.;</p> <p>4. 1954 г.</p> <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <p>1. 1953 г.;</p> <p>2. 1956 г.;</p> <p>3. 1964 г.;</p> <p>4. 1972 г.</p> <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1936 г.</p> <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <p>1. Ю.В. Андропов;</p> <p>2. И.В. Сталин;</p> <p>3. Н.С. Хрущев;</p> <p>4. Л.И. Брежнев.</p> <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <p>1. 962 г.;</p> <p>2. 988 г.;</p> <p>3. 989 г.;</p> <p>4. 991 г.</p> <p>26. Введение в России нового летоисчисления:</p> <p>1. 1700 г.;</p> <p>2. 1721 г.;</p> <p>3. 1725 г.;</p> <p>4. 1800 г.</p> <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1894 г.</p> <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <p>1. 1917 г.;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г.</p> <p>29. Съезд князей в Любече: 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г.</p> <p>30. Ливонская война: 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p><u>Подготовка сообщений по плану семинара. К примеру, Иван Грозный: Реформы и опричнина.</u> Создание проектов в сервисах открытых социальных сетей (instagram, facebook, telegram) о личности Ивана IV.</p> <p>Студенты представляют себя в роли монарха и конструируют с помощью указанных социальных сетей деятельность Ивана IV. При этом в самом аккаунте «монарха будет заложена не только его реальная деятельность, но и заведомые ошибки, которые остальные студенты должны отыскать во время изучения созданного аккаунта. Те, кто будет готов к семинару по указанной теме, с легкостью найдут спрятанные ошибки. Таким образом, почти незаметно для самих себя студенты изучат историю России в 16 веке.</p> <p><u>Подготовить таймлайн по любой теме, к примеру по теме «Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками» с помощью программы Timeline JS</u></p> <p>Практические задания::</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																						
		<p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»;</li> <li>2. проведение губной реформы;</li> <li>3. строительство белокаменного Московского Кремля;</li> <li>4. царствование Бориса Федоровича Годунова.</li> </ol> <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"> <li>1. ограничение свободы книгопечатания;</li> <li>2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»;</li> <li>3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»;</li> <li>4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам;</li> <li>5. упразднение дворянских собраний в губерниях.</li> <li>6. начало создания военных поселений.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="517 906 1912 986" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Группа А</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20%; height: 20px;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">1. 1989;</td> <td style="width: 70%;">А) объявление СССР войны Японии;</td> </tr> <tr> <td>2. 1945;</td> <td>Б) издание Указа об отмене телесных наказаний;</td> </tr> <tr> <td>3. 1857;</td> <td>В) начало ликвидации военных поселений;</td> </tr> <tr> <td>4. 1863.</td> <td>Г) проведение I съезда народных депутатов СССР;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Д) принятие СССР в Лигу Наций.</td> </tr> </table> <p>Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. принятие Конституции «развитого социализма»;</li> <li>2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками;</li> <li>3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»;</li> </ol>	Группа А			Группа Б									1. 1989;	А) объявление СССР войны Японии;	2. 1945;	Б) издание Указа об отмене телесных наказаний;	3. 1857;	В) начало ликвидации военных поселений;	4. 1863.	Г) проведение I съезда народных депутатов СССР;		Д) принятие СССР в Лигу Наций.
Группа А			Группа Б																					
1. 1989;	А) объявление СССР войны Японии;																							
2. 1945;	Б) издание Указа об отмене телесных наказаний;																							
3. 1857;	В) начало ликвидации военных поселений;																							
4. 1863.	Г) проведение I съезда народных депутатов СССР;																							
	Д) принятие СССР в Лигу Наций.																							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня;  5. проведение XIX Всесоюзной партконференции.  Ответ: _____</p> <p>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основание Петербурга;</li> <li>2. проведение опричнины;</li> <li>3. издание Указа о престолонаследии;</li> <li>4. учреждение Синода;</li> <li>5. разгром Ливонского ордена;</li> <li>6. образование «Избранной рады».</li> </ol> <table border="1" data-bbox="517 810 1912 890" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Группа А</th> <th colspan="3">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 16.6%;"></td> <td style="width: 16.6%;"></td> <td style="width: 16.6%;"></td> <td style="width: 16.6%;"></td> <td style="width: 16.6%;"></td> <td style="width: 16.6%;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания;</li> <li>2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП;</li> <li>3. 1903 г. В) Ленский расстрел;</li> <li>4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина;  Д) отмена подушной подати.</li> </ol> <p>Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. начало возведения Берлинской стены;</li> <li>2. Карибский кризис;</li> <li>3. запуск первой в мире атомной электростанции;</li> <li>4. проведение XXVI съезда КПСС.</li> </ol>	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"> <li>1. 1841 – издание «Городового положения»;</li> <li>2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности;</li> <li>3. 1918 – создание ВЧК;</li> <li>4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов;</li> <li>5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу.</li> </ol> <p>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"> <li>1. путешествие Афанасия Никитина в Индию;</li> <li>2. проведение Стоглавого собора;</li> <li>3. создание приказной системы;</li> <li>4. созыв первого Земского собора;</li> <li>5. «Стояние на реке Угре»;</li> <li>6. присоединение к Москве юго-западных русских земель.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="517 906 1912 986"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="517 906 1214 946">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1214 906 1912 946">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 946 739 986"></td> <td data-bbox="739 946 1003 986"></td> <td data-bbox="1003 946 1214 986"></td> <td data-bbox="1214 946 1456 986"></td> <td data-bbox="1456 946 1702 986"></td> <td data-bbox="1702 946 1912 986"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы:</p> <table data-bbox="613 1061 1444 1241"> <tbody> <tr> <td>1. 1917;</td> <td>А) создание Временного правительства;</td> </tr> <tr> <td>2. 1918;</td> <td>Б) конфликт на КВЖД;</td> </tr> <tr> <td>3. 1922;</td> <td>В) начало первой пятилетки;</td> </tr> <tr> <td>4. 1928.</td> <td>Г) созыв Учредительного собрания;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Д) образование СССР.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: _____</p> <p>11. В XV веке княжил:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дмитрий (Донской);</li> <li>2. Василий II (Темный);</li> <li>3. Иван II (Красный);</li> </ol>	Группа А			Группа Б									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.
Группа А			Группа Б																					
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.																							

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>2. сражение под Аустерлицем;  3. заключение Тильзитского мира;  4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».  5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом».</p> <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> <p>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.</p> <table border="1" data-bbox="517 869 1912 949"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="517 869 1214 906">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1214 869 1912 906">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 906 739 949"></td> <td data-bbox="739 906 1003 949"></td> <td data-bbox="1003 906 1214 949"></td> <td data-bbox="1214 906 1456 949"></td> <td data-bbox="1456 906 1702 949"></td> <td data-bbox="1702 906 1912 949"></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год:</p> <p>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> <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других:</p> <p>1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»;  2. «Северный союз русских рабочих»;</p>	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда».</p> <p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича; 4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече. Ответ: _____</p>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>В течение семестра студентам предлагается поучаствовать в нескольких проектах .</p> <p>1. Кейс. Создание исторических мемов. Студент сам выбирает период из курса истории и представляет созданные им самим мемы в соответствии с той темой курса, к которой этой мем был подготовлен. На образовательном портале студенты всей группы имеют возможность также увидеть полностью коллекцию мемов и проголосовать за более понравившийся. Главное условие – это должна быть оригинальная авторская работа. Время выполнения – в течение семестра.</p> <p>2. Изучение истории семьи с помощью интервью родителей, бабушек и дедушек. Задание рассчитано на 6 недель и должно быть представлено к концу семестра в рамках семинаров по второй половине 20 века, а также должно быть выложено на образовательном портале, где студенты могут также принять участие во взаимооценивании друг друга. Историю семьи студент может представить с помощью: <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>, <a href="https://www.mindmeister.com/">https://www.mindmeister.com/</a>, <a href="https://omeka.org/">https://omeka.org/</a>, <a href="https://timeline.knightlab.com/">https://timeline.knightlab.com/</a> и др.</p> <p>Вопросы для самопроверки:</p> <p>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?</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.?</p> <p>6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать?</p> <p>7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности.</p> <p>8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)?</p> <p>9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)?</p> <p>10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием?</p> <p>11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)?</p> <p>12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.?</p> <p>13. Чем знаменателен период правления Ивана IV?</p> <p>14. Какие события происходили в Смутное время?</p> <p>15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.?</p> <p>16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых?</p> <p>17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.?</p> <p>18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.?</p> <p>19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I?</p> <p>20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать?</p> <p>21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.?</p> <p>22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности.</p> <p>23. Какие реформы провела Екатерина II?</p> <p>24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.?</p> <p>25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.?</p> <p>26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II?</p> <p>27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права?</p> <p>28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.?</p> <p>29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании.</p> <p>30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III?</p> <p>31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.?</p> <p>32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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> <p>50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии?</p> <p>51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?</p>
<b>История Великой Отечественной Войны</b>		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общест-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства.</li> <li>2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>ва на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа</p>	<p>и состояние вооружённых сил.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.)</li> <li>4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений.</li> <li>5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению.</li> <li>6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г.</li> <li>7. Забытые сражения на Ржевском выступе.</li> <li>8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г.</li> <li>9. Сталинградская битва.</li> <li>10. Блокада Ленинграда: споры и оценки.</li> <li>11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр.</li> <li>12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг.</li> <li>13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция.</li> <li>14. Военная техника Второй мировой войны.</li> <li>15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги.</li> <li>16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии.</li> <li>17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост».</li> <li>18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение.</p> <p>20. Проблема военного плена.</p> <p>21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики.</p> <p>22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны.</p> <p>23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР.</p> <p>24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны.</p> <p>25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество.</p> <p>26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны.</p> <p>27. Идеология и пропагандистская работа.</p> <p>28. Культура и искусство в условиях военного времени.</p> <p>29. Великая Отечественная война и Магнитогорск.</p> <p>30. Становление антигитлеровской коалиции.</p> <p>31. Конференции союзников и их решения.</p> <p>32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР.</p> <p>33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности.</p> <p>34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка.</p> <p>35. Война в памяти поколений россиян.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Пример оценочных средств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия)</li> <li>- Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу.</li> <li>- Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».</li> </ul>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. К 1943 году относятся             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Московская битва</li> <li>2) снятие блокады Ленинграда</li> <li>3) Курская битва</li> <li>4) Смоленское сражение</li> </ol> </li> <li>2. В первый месяц Великой Отечественной войны упорное сопротивление врагу оказали советские воины в             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Минске</li> <li>2) Выборге</li> <li>3) Риге</li> <li>4) Бресте</li> </ol> </li> <li>3. Крупнейшее танковое сражение в Великой Отечественной войне произошло в ходе битвы             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Курской</li> <li>2) под Москвой</li> <li>3) Берлинской</li> <li>4) Сталинградской</li> </ol> </li> <li>4. Что предполагал разработанный Германией план Ост?             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Принудительное выселение с территории Польши и оккупированных областей СССР до 75–85% населения</li> <li>2) Молниеносную войну с СССР (в течение трех месяцев дойти до Волги)</li> <li>3) Окружение и уничтожение советских войск, расположенных в районе Курского выступа</li> <li>4) Захват Стамбула и открытие морского пути в СССР</li> </ol> </li> <li>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 пере-</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>группировкой войск... отряды практически помогают частям фронта в разгроме противника».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) войска связи</li> <li>2) казаки</li> <li>3) штрафные батальоны</li> <li>4) партизаны</li> </ol> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) праведник народов мира</li> <li>2) герой Израиля</li> <li>3) спаситель</li> <li>4) герой милосердия</li> </ol> <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 чёткая работа позволила в кратчайшие сроки создать на востоке страны новую экономическую базу, которая обеспечила рост военного могущества Советского Союза и его победу».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) депортация</li> <li>2) эвакуация</li> <li>3) мобилизация</li> <li>4) экспроприация</li> </ol> <p>8. О ком говорится в этом письме: "...Летом 1971 года я получил такое письмо: «Дорогой наш друг, 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"> <li>1) Шаляпин</li> <li>2) Вертинский</li> <li>3) Лундстрем</li> <li>4) Утесов</li> </ol> <p>9. Когда впервые в мире на Магнитогорском металлургическом комбинате произведена прокатка на блюминге</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>танковой броневой стали на лист</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 22 июня 1941</li> <li>2) 28 июля 1941</li> <li>3) 25 ноября 1941</li> <li>4) 23 февраля 1942</li> </ol> <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"> <li>1) ленд-лиз</li> <li>2) репарации</li> <li>3) контрибуции</li> <li>4) план Маршалла</li> </ol> <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"> <li>1) Праведник</li> <li>2) Холокост</li> <li>3) Дневник Анны Франк</li> <li>4) Нюрнбергский эпилог</li> </ol> <p>12. Всегда ли день Победы в СССР был выходным днём?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Да, так как 8 мая 1945 года вышел соответствующий указ Президиума Верховного Совета СССР</li> <li>2) С 1945 по 1947 год — выходной, далее, до 1965 года рабочий, затем снова нерабочий</li> <li>3) Нет, не всегда, только с 1955 года</li> <li>4) Это обычный рабочий день</li> </ol>
<b>Философия</b>		
УК-5.1	Анализирует со-временное со-	<b>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</b>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>стояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа</p>	<p>1. В чем сущность социальных связей и отношений?</p> <p>2. В чем отличие законов природы от законов общества?</p> <p>3. В чем состоят источники саморазвития общества?</p> <p>4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв.</p> <p>5. В чем суть противоречия между личностью и обществом говорил Н. Михайловский: «Пусть общество прогрессирует, но поймите, что личность при этом регрессирует, что если иметь в виду только эту сторону дела, то общество есть первый, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремится раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление».</p> <p>6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями?</p> <p>7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу?</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с пози-	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p>1. Философские концепции человека.</p> <p>Особенности взаимодействия человека с миром.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	ций этики и философских знаний	<p>Мировоззрение.</p> <p>2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии.</p> <p>3. Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души.</p> <p>4. Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира.</p> <p>5. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики.</p> <p>6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени.</p> <p>7. Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории.</p> <p>8. Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира.</p> <p>9. Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека.</p> <p>10. Проблема бытия в философии.</p> <p>11. Проблема субстанции в философии.</p> <p>Философские картины материального единства</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		мира.
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p><b>Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отношение к бытию современного человека.</li> <li>2. Роль эпистемологии в жизни современного человека.</li> <li>3. Вопросы этики в деятельности современного человека.</li> <li>4. Роль философии в современном обществе.</li> <li>5. Софистика в современном мире.</li> <li>6. Идеализм Платона в современном мировоззрении.</li> <li>7. Телеология Аристотеля в современной теории развития.</li> <li>8. Принципы стоицизма в жизни современного человека.</li> <li>9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека.</li> <li>10. Принципы скептицизма в жизни современного человека.</li> <li>11. Вера и разум в мировоззрении современного человека.</li> <li>12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке.</li> <li>13. Гедонизм как основа современного мировоззрения.</li> <li>14. Конфуцианство и индивидуализм.</li> <li>15. Философия буддизма и общество</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>потребления.</p> <p>16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека.</p> <p>17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе.</p> <p>18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета.</p> <p>19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека.</p> <p>20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека.</p> <p>21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна.</p> <p>22. Свобода и ответственность личности.</p> <p>23. Проблема человека в современном обществе.</p> <p>24. Проблема определения смысла жизни.</p> <p>25. Смысл существования человека.</p> <p>26. Этические проблемы развития науки и техники.</p> <p>27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления.</p>
<p><b>УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b></p>		
<p><b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b></p>		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <p>1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p>	<p>а) перфекционизм;  б) абьюзерство;  в) прокрастинация;  г) тайм-менеджмент.</p> <p>2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как:</p> <p>а) решительного;  б) целеустремленного;  в) настойчивого;  г) самостоятельного.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра)</li> <li>2. Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80)</li> <li>3. Хронометраж</li> <li>4. Список задач или to do list.</li> <li>5. Постановка целей по схеме SMART.</li> </ol> <p><b>Практическое задание</b></p> <p>Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника на протяжении, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.</p>
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической ... человека, его способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения.</li> </ol> <p>а) зрелости;  б) инфантильности;  в) кризисности;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г) молодости.</p> <p>2. Человека как индивида характеризует:</p> <p>а) индивидуальный стиль деятельности;</p> <p>б) мотивационная направленность;</p> <p>в) моральные качества;</p> <p>г) средний рост.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Стадии профессионального развития. Самоактуализация как высший уровень саморазвития личности. Стадии профессионального развития Д. Сьюпера. Адаптационная модель саморазвития. Кризис профессионального саморазвития: причины, пути развития. Креативная личность: понятие, признаки, приемы развития профессиональной креативности. Стресс: его причины и профилактика.</p> <p><b>Практическое задание</b></p> <p>Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по активизации лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <p>1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных отношений называется:</p> <p>а) самопрезентацией;</p> <p>б) сомовосприятием;</p> <p>в) самоощущением;</p> <p>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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) опыт специалиста;  б) профессиональную деформацию специалиста  в) конкурентоспособность специалиста;  г) другое.</p> <p><b>Тематика задания</b>  На основании составленного психологического автопортрета и оценки требования рынка труда составьте траекторию собственного профессионального роста.</p> <p><b>Практическое задание</b>  Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название теста.</li> <li>2. Результат теста.</li> <li>3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас;</li> <li>4. Пропишите рекомендации себе для личностно-ориентированного саморазвития.</li> </ol>
<b>УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
<b>Физическая культура и спорт</b>		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей	<p><b>Теоретические вопросы к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта.</li> <li>2. Перечислить средства физической культуры.</li> <li>3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности.</li> <li>4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания.</li> <li>5. Назвать методические принципы физического воспитания.</li> <li>6. Перечислить методы физического воспитания.</li> <li>7. Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.</p> <p>9. Цель и задачи производственной физической культуры.</p> <p>10. Формы производственной физической культуры.</p> <p>11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии.</p> <p>12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>13. Определение силы и способы ее воспитания.</p> <p>14. Определение гибкости и способы ее воспитания.</p> <p>15. Определение выносливости и способы ее воспитания.</p> <p>16. Определение координационных способностей и способы их воспитания.</p> <p>17. Определение быстроты и способы ее воспитания.</p> <p>18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека.</p> <p>20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности;</p> <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний.</p> <p>3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.</p>
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жиз-	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний;</p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
	<p>ненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p> <p style="text-align: center;">Таблица самоконтроля</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 469 842 549">Наименование показателя</th> <th colspan="3" data-bbox="842 469 1767 509">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 549 842 592">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="842 549 1151 592"></td> <td data-bbox="1151 549 1460 592"></td> <td data-bbox="1460 549 1767 592"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 592 842 635">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="842 592 1151 635"></td> <td data-bbox="1151 592 1460 635"></td> <td data-bbox="1460 592 1767 635"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 635 842 676">Самочувствие</td> <td data-bbox="842 635 1151 676"></td> <td data-bbox="1151 635 1460 676"></td> <td data-bbox="1460 635 1767 676"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Дата			ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование показателя	Дата																	
ЧСС (до выполнения)																		
ЧСС (после)																		
Самочувствие																		

**Элективные курсы по физической культуре и спорту**

УК-7.1	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p><b>теоретические вопросы к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта.</li> <li>2. Перечислить средства физической культуры.</li> <li>3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности.</li> <li>4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания.</li> <li>5. Назвать методические принципы физического воспитания.</li> <li>6. Перечислить методы физического воспитания.</li> <li>7. Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре.</li> <li>8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.</li> <li>9. Цель и задачи производственной физической культуры.</li> <li>10. Формы производственной физической культуры.</li> <li>11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии.</li> <li>12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов.</li> <li>13. Определение силы и способы ее воспитания.</li> <li>14. Определение гибкости и способы ее воспитания.</li> <li>15. Определение выносливости и способы ее воспитания.</li> <li>16. Определение координационных способностей и способы их воспитания.</li> </ol>
--------	--	---



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>17. Определение быстроты и способы ее воспитания.</p> <p>18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека.</p> <p>20. Дать характеристику современным оздоровительным технологиям</p>
УК-7.2	<p>Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности;</p> <p><i>Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели.</i></p> <p><i>Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:</i></p> <p>1.степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;</p> <p>2.интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);</p> <p>3.характер сложности и творческий уровень этой деятельности;</p> <p>4.выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);</p> <p>5.степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;</p> <p>6.проявление самостоятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;</p> <p>7.уровень физического совершенства и отношение к нему;</p> <p>8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования;</p> <p>9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;</p> <p>10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>Методика производственной гимнастики</i> включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня.</p> <p>Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко — до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня.</p> <p>Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. упражнения организующего характера;</li> <li>2. упражнения для мышц туловища, рук и ног;</li> <li>3. упражнения общего воздействия;</li> <li>4. упражнения для мышц туловища, рук, ног с маховыми элементами;</li> <li>5—8. специальные упражнения.</li> </ol> <p>Для людей, занятых тяжелым физическим трудом, в комплекс вводной гимнастики рекомендуется включать простые по координации движения динамического характера. Они позволяют последовательно вовлекать в активную деятельность различные группы мышц. Общая нагрузка при выполнении упражнений постепенно увеличивается к последней четверти комплекса.</p> <p>Лицам, занятым трудом средней тяжести, подойдут динамические с широкой амплитудой упражнения для группы мышц, которые во время работы не задействованы. Максимум нагрузки должен приходиться на середину комплекса.</p> <p>Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отличается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы сократить период вработывания, рекомендуется произвольное напряжение мышц конечностей умеренной или средней интенсивности в течение 5—10 с. Если нужно быстро настроиться и включиться в работу, дополнительное напряжение скелетных мышц в специальных упражнениях должно быть выше.</p> <p>Условия труда, рабочая поза могут неблагоприятно влиять на организм. В этих случаях рекомендуется включать упражнения, имеющие профилактическую направленность. К примеру, работа, выполняемая с постоянным наклоном туловища вперед, может привести к повышенному искривлению позвоночника в грудной части, поэтому комплекс упражнений должен быть направлен на то, чтобы улучшать осанку и препятствовать появлению «круглой» спины.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Для вводной гимнастики часто используют упражнения с возрастающим темпом движений — от медленного до умеренного, от умеренного до повышенного. При этом рекомендуется развивать темп, превышающий средний темп работы. Но чтобы выполнение комплекса вводной гимнастики не вызывало чувства усталости, необходимо соблюдать определенные правила:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство посильной и приятной мышечной работы;</li> <li>3. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп;</li> <li>4. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу.</li> <li>5. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть.</li> </ol> <p>3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.</p>
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p><b>Комплексные задания:</b></p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний;</p> <p><i>Производственная гимнастика</i> — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления.</p> <p>Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха.</p> <p>При построении комплексов упражнения необходимо учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное);</li> <li>2. рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений);</li> <li>3. характер трудовой деятельности (нагрузка на органы чувств, психическая и нервно-мышечная нагрузка, сложность и интенсивность мыслительных процессов, эмоциональная нагрузка, необходимая точность и повторяемость движе-</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ний, монотонность труда);</p> <p>4. степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность);</p> <p>5. возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики;</p> <p>6. санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах).</p> <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 вверх руками (+). 3-4 — и. п. (-). Повторить 2—3 раза.</p> <p>3. Упр. 3. И. п. - руки на поясе, 1 - прыжок, ноги скрестно. 2 - прыжок, ноги врозь. Скрестное положение ног менять поочередно. 15—20 с. Ходьба на месте 15—20 с</p> <p>4. Упр. 4. И. п. - о. с. 1 - встречный мах руками: левая вверх, правая назад, 2 - изменить положение рук. Окончание движения рук закончить небольшим рывком. Повторить 6-8 раз. Упр. 5. И. п. - стойка ноги врозь, кисти сплетены. 1-4 - руки вверх, круг туловищем вправо. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз в каждую сторону.</p> <p>5. Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.</p> <p>6. Упр. 7. И. п. - о. с. 8-10 небольших махов вперед и назад расслабленной ногой с «мазком» лоском по полу. В конце каждого маха приподняться на носке. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</p> <p>7. Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями 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.</p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p> <p style="text-align: center;">Таблица самоконтроля</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 469 844 549">Наименование оказателя</th> <th colspan="3" data-bbox="844 469 1767 509">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 549 844 628">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="844 549 1151 628"></td> <td data-bbox="1151 549 1458 628"></td> <td data-bbox="1458 549 1767 628"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 628 844 676">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="844 628 1151 676"></td> <td data-bbox="1151 628 1458 676"></td> <td data-bbox="1458 628 1767 676"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 676 844 715">Самочувствие</td> <td data-bbox="844 676 1151 715"></td> <td data-bbox="1151 676 1458 715"></td> <td data-bbox="1458 676 1767 715"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование оказателя	Дата			ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование оказателя	Дата																	
ЧСС (до выполнения)																		
ЧСС (после)																		
Самочувствие																		

**Адаптивные курсы по физической культуре и спорту**

УК-7.1	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p><b>Примерные тестовые вопросы:</b></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является?  указание учителя  желание заниматься спортом  анкетирование  учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:  растут  не меняются  снижаются  изменяются по временам года</p> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками?  бек  форвард  голкипер  хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это:  бег на лыжах по дистанции</p>
--------	--	--

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																													
		<p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?  бег с мячом в руках  передачи и броски мяча  столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?  наличие телевизионной трансляции  выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах  красивая форма на спортсменах</p>																																																																													
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p><b>Примерный перечень практических заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составьте комплекс упражнений для плечевого пояса.</li> <li>2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища.</li> <li>3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные.</li> <li>4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы.</li> <li>5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).</li> <li>6. Выполнение нормативов общефизической подготовленности для соответствующей группы.</li> <li>7. Заполнение дневника самоконтроля:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="517 1018 1550 1460"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 1018 1059 1169" rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="12" data-bbox="1059 1018 1550 1090">Числа месяца</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1059 1090 1093 1169"></th> <th data-bbox="1093 1090 1126 1169"></th> <th data-bbox="1126 1090 1160 1169"></th> <th data-bbox="1160 1090 1193 1169"></th> <th data-bbox="1193 1090 1227 1169"></th> <th data-bbox="1227 1090 1261 1169"></th> <th data-bbox="1261 1090 1294 1169"></th> <th data-bbox="1294 1090 1328 1169"></th> <th data-bbox="1328 1090 1361 1169"></th> <th data-bbox="1361 1090 1395 1169"></th> <th data-bbox="1395 1090 1429 1169"></th> <th data-bbox="1429 1090 1462 1169"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 1169 1059 1249">Пульс (утром лежа)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1249 1059 1329">Пульс (утром стоя)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1329 1059 1409">Пульс (вечером)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1409 1059 1460">Вес до тренировки и после тренировки</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Числа месяца																								Пульс (утром лежа)													Пульс (утром стоя)													Пульс (вечером)													Вес до тренировки и после тренировки												
Показатели	Числа месяца																																																																														
Пульс (утром лежа)																																																																															
Пульс (утром стоя)																																																																															
Пульс (вечером)																																																																															
Вес до тренировки и после тренировки																																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
		Самочувствие													
		Жалобы													
		Сон													
		Аппетит													
		Желание заниматься													
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p align="center"><b>Задания для текущего и итогового контроля:</b></p> <p align="center"><b>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями слуха</b></p>													
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка										
					5	4	3	2	1						
		1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200						
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март	70	60	50	40	30						
		3.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1						
		4.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	окт, март	5	0	+5	+10	+15						
		5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	Нояб, апр.	20	15	10	5	1						
		<p align="center"><b>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (Девушки) для лиц с нару-</b></p>													



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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
				5	4	3	2	1	
		1.	Ходьба (м)	дек, май	1200	1050	900	600	300
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март					
					50	40	30	20	10
		3.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
<b>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях нижних конечностей</b>									
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	4	3	2	1
		1	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
		2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1
<b>Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях верхних конечностей</b>									
		п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	4	3	2	1
		1.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Юноши)	окт, март	40	30	20	10	5
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз) (Девушки)	окт, март	30	20	15	10	5
<b>Примерная тематика рефератов:</b>									
1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.									
2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 6. Основы здорового образа жизни. 7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 8. Основы оздоровительной физической культуры. 9. Общие положения, организация и судейство соревнований. 10. Допинг и антидопинговый контроль. 11. Массаж, как средство реабилитации. 12. Лечебная физическая культура: средства и методы. 13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 14. Тестирование уровня физического развития студентов. 15. Современные проблемы физической культуры и спорта. 16. Комплекс ГТО: история и современность.
<b>УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>		
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, техноло-	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. 2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. 3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. 4. Формы трудовой деятельности. 5. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	гических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<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><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>Задание № 1</p> <p>Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран.</p> <p>Задание № 2</p> <p>Индивидуальный риск 3* относится к транспорту:</p> <p>а) автомобильному</p> <p>б) водному</p> <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	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></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> <p>7. Молниезащита промышленных объектов.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ситуаций	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p><b>Задание № 1</b>  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><b>Задание № 2</b>  В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>в скелете</li> <li>в печени</li> <li>в мышцах</li> <li>в легких</li> </ol> <p><b>Задание № 3</b>  Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Рентгеновское и <math>\gamma</math>-излучение</li> <li>Нейтроны с энергией меньше 20кЭв</li> <li>Протоны с энергией меньше 10 мэВ</li> <li>Тяжелые ядра отдачи</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>3</li> <li>10</li> <li>20</li> </ol> <p><b>Комплексное задание:</b>  В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p> <p>20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени.</p> <p>21. Что такое чрезвычайная ситуация?</p> <p>22. Классификация ЧС</p> <p>23. Опасные факторы различных ЧС</p> <p>24. Что такое первая доврачебная помощь?</p> <p>25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях</p> <p>26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС?</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>Задание № 1</p> <p>Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) измерение артериального давления;</li> <li>2) наложение на раны стерильных повязок;</li> <li>3) наложение шин на поврежденные конечности;</li> <li>4) непрямой массаж сердца;</li> <li>5) искусственную вентиляцию легких.</li> </ol> <p>Задание № 2</p> <p>Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p>Задание № 3</p> <p>Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p>Задание № 4</p> <p>Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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> <p><b>Комплексные задания:</b></p> <p>Задание № 1  В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий.</p> <p>Задание № 2  По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления 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> <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</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</p> <p><b>Задание 6</b>          Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства?</p> <p><b>Задание 7</b>          В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. м<sup>3</sup> снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит ...?</p> <p><b>Задание 8</b>          В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло человек.</p>
<b>УК-9 – Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b>		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>Тест:</b> Выберите правильный ответ</p> <p>1. Нозология - это</p> <p>а) учение о болезнях, позволяющее решать основную задачу частной патологии и клинической медицины: познание структурно-функциональных взаимосвязей при патологии, биологические и медицинские основы болезней;</p> <p>б) раздел медицины, изучающий происхождение болезней, условия и причины их возникновения.</p> <p>в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений.</p> <p>2. Личностные качества, predeterminedенные социальными факторами - это ...</p> <p>а) механическая память;</p> <p>б) ценностные ориентации;</p> <p>в) инстинкты;</p> <p>г) музыкальный слух.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья.</p> <p><b>Практическое задание</b></p> <p>Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченными возможностями здоровья.</p>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сфере	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> Стадии общего адаптационного синдрома (1 стадия - стадия тревоги возникает в момент действия стресса; 2 стадия - стадия резистентности; 3 стадия - стадия истощения.)</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Лица с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие). Лица с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие). Лица с нарушениями речи. Лица с нарушениями интеллекта (умственно отсталые). Лица с задержкой психического развития (ЗПР). Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП). Лица с</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	рах	<p>нарушениями эмоционально-волевой сферы. Лица с множественными нарушениями (сочетание 2-х или 3-х нарушений).</p> <p><b>Практическое задание</b> Составьте рекомендации работы с категориями лиц с нарушениями в развитии.</p>
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «инвалидность»</li> <li>2. Что такое «нозологическая группа инвалидов»?</li> <li>3. Характеристики групп, выделяемых врачебно-трудовой экспертной комиссией у взрослых</li> <li>4. Ограничения функциональности инвалидов по категориям, связанным с отклонениями деятельности той или иной системы</li> <li>5. Особенности различных видов патологий (нарушение зрения, патологии слуха, нарушение интеллекта, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата, нарушение речи)</li> </ol>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативно-правовые основы системы обеспечения доступности для инвалидов объектов социальной, инженерной, транспортной инфраструктур, объектов сферы обслуживания и других организаций</li> <li>2. Структурно-функциональные зоны и элементы объекта, основные требования к обеспечению их доступности</li> <li>3. Основные виды стойких нарушений функций, понятие о барьерах окружающей среды и способах их преодоления</li> <li>4. Технические средства обеспечения доступности, порядок их эксплуатации, включая требования безопасности</li> <li>5. Основные правила и способы информирования инвалидов, в том числе граждан, имеющих нарушения слуха, зрения, умственного развития</li> <li>6. Порядок взаимодействия сотрудников организации социального обслуживания при предоставлении услуг инвалиду</li> <li>7. Понятие «независимая жизнь»</li> <li>8. Правила этикета при общении с людьми с ОВЗ</li> </ol>
<b>УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Экономика предприятия</b>		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p align="center"><b>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие основных фондов предприятия.</li> <li>2. Состав и структура основных средств.</li> <li>3. Учет и оценка основных фондов.</li> <li>4. Амортизация основных фондов.</li> <li>5. Показатели эффективности использования основных средств.</li> <li>6. Понятие оборотных средств.</li> <li>7. Состав и структура оборотных средств.</li> <li>8. Источники формирования оборотных средств.</li> <li>9. Кругооборот оборотных средств.</li> <li>10. Нормирование оборотных средств.</li> <li>11. Показатели эффективности использования оборотных средств.</li> <li>12. Состав и структура затрат на производство и реализацию продукции.</li> <li>13. Калькуляция себестоимости 1т продукции.</li> <li>14. Смета затрат на производство.</li> <li>15. Классификация затрат на производство по различным признакам.</li> <li>16. Кадры предприятия. Система плата труда и премирования. Отчисления с заработной платы во внебюджетные фонды.</li> <li>17. Состав и структура цены.</li> <li>18. Франкирование цен</li> <li>19. Формирование финансового результата предприятия.</li> <li>20. Рентабельность.</li> </ol> <p>Ценовые стратегии предприятия.</p>
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных	<p><b>Практические задания</b></p> <p><b>Задание 1</b> Определите среднегодовую стоимость основных фондов, коэффициент износа на начало года, коэффициенты обновления и выбытия основных фондов на конец года. Сделайте вывод о состоянии основных фондов на предприятии на конец года.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																											
	экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стоимость основных фондов на начало отчетного года - 300тыс. руб.; фактическое время работы – 8 лет; На=7%;</li> <li>– ввод в действие основных фондов составил в марте- в сумме 40тыс. руб., в июне- на сумму 45 тыс. руб.; в ноябре – 70 тыс. руб.;</li> <li>– в феврале отчетного года продано оборудование стоимостью 20 тыс. руб..</li> </ul> <p><b>Задание 2</b></p> <p>Определить стоимость материальных ресурсов, списываемых в производство методами средней себестоимости, ФИФО, ЛИФО и стоимость остатка материала на складе. Исходные данные представлены в таблице. Определить, какой метод оценки стоимости запасов лучше использовать предприятию, имеющему льготы по налогу на прибыль.</p> <table border="1" data-bbox="517 758 2083 1117" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Показатель</th> <th style="width: 20%;">Количество, т</th> <th style="width: 30%;">Цена 1т, тыс. руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Остаток материала на начало месяца</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td>Поступило за месяц:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>  1 поставка</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td>  2 поставка</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> <tr> <td>  3 поставка</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">250</td> </tr> <tr> <td>  4 поставка</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td>Отпущено в производство</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> <tr> <td>Остаток на конец месяца</td> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Задание 3</b></p> <p>Предприятие выпускает изделие А в коробках. Годовой объем производства – 10 тыс. коробок. Цена 1 коробки изделий А – 170 руб. Себестоимость 1 коробки изделий А представлена в табл. 1. Предлагается 2 варианта развития предприятия:</p> <p>  I вариант</p> <p>  Поднять отпускную цену на 20%, сократив объем производства на 8%. При этом изменить внешний вид упаковки. Расходы на упаковку составляют 10% от ст. «Материальные затраты». Они в результате проведенных организационно-технических мероприятий увеличатся на 40%.</p>	Показатель	Количество, т	Цена 1т, тыс. руб.	Остаток материала на начало месяца	25	200	Поступило за месяц:			1 поставка	10	200	2 поставка	5	150	3 поставка	15	250	4 поставка	10	300	Отпущено в производство	55	?	Остаток на конец месяца	?	?
Показатель	Количество, т	Цена 1т, тыс. руб.																											
Остаток материала на начало месяца	25	200																											
Поступило за месяц:																													
1 поставка	10	200																											
2 поставка	5	150																											
3 поставка	15	250																											
4 поставка	10	300																											
Отпущено в производство	55	?																											
Остаток на конец месяца	?	?																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		<p>II вариант</p> <p>Сохранив первоначальную (исх. вар.) цену и организовать рекламную компанию, стоимостью 85 тыс. руб. в год, увеличить объем производства на 10%.</p> <p>Выбрать наиболее прибыльный вариант развития предприятия.</p> <p>Себестоимость 1 коробки изделий А</p>				
		Затраты	Исходный вариант	I вариант	II вариант	α
		1. Материальные затраты	137,5			-
		2. Заработная плата ППП	8,5			0,7
		3. Отчисления во внебюджетные фонды				0,7
		4. Амортизация	9,0			1,0
		5. Прочие расходы	6,0			0,8
		Итого				-

**Производственный менеджмент**

УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p><b>Перечень тем для подготовки к зачету с оценкой</b></p> <p>Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ESG-подход в ведении бизнеса</li> <li>2. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений.</li> <li>3. Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии.</li> <li>4. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди.</li> </ol>
---------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		5. 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><b>Практические задания</b></p> <p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>Таблица 5 Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="517 938 2078 1198"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 938 898 1126">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="898 938 1279 1126">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1279 938 1697 1126">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1697 938 2078 1126">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 1126 898 1198">80</td> <td data-bbox="898 1126 1279 1198">500</td> <td data-bbox="1279 1126 1697 1198">70</td> <td data-bbox="1697 1126 2078 1198">5</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>№2</b></p> <p>Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)</p> <p>1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь?</p> <p>2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете?</p> <p>3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие</p>	Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет	80	500	70	5
Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет							
80	500	70	5							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																			
		<p>стоимости?</p> <p>4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?</p> <p>5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?</p> <table border="1" data-bbox="517 587 1982 794"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 587 725 630">Проект</th> <th colspan="6" data-bbox="725 587 1982 630">Потоки денежных средств (CF)</th> </tr> <tr> <td data-bbox="517 630 725 667"></td> <th data-bbox="725 630 934 667">0</th> <th data-bbox="934 630 1142 667">1</th> <th data-bbox="1142 630 1350 667">2</th> <th data-bbox="1350 630 1559 667">3</th> <th data-bbox="1559 630 1767 667">4</th> <th data-bbox="1767 630 1982 667">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 667 725 708">А</td> <td data-bbox="725 667 934 708">-5000</td> <td data-bbox="934 667 1142 708">+1000</td> <td data-bbox="1142 667 1350 708">+10 0</td> <td data-bbox="1350 667 1559 708">+3000</td> <td data-bbox="1559 667 1767 708">0</td> <td data-bbox="1767 667 1982 708">+3000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 708 725 750">Б</td> <td data-bbox="725 708 934 750">-1000</td> <td data-bbox="934 708 1142 750">0</td> <td data-bbox="1142 708 1350 750">+1000</td> <td data-bbox="1350 708 1559 750">+2000</td> <td data-bbox="1559 708 1767 750">+3000</td> <td data-bbox="1767 708 1982 750">+2000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 750 725 794">С</td> <td data-bbox="725 750 934 794">-5000</td> <td data-bbox="934 750 1142 794">+1000</td> <td data-bbox="1142 750 1350 794">+1000</td> <td data-bbox="1350 750 1559 794">+3000</td> <td data-bbox="1559 750 1767 794">+5000</td> <td data-bbox="1767 750 1982 794">+1000</td> </tr> </tbody> </table>	Проект	Потоки денежных средств (CF)							0	1	2	3	4	5	А	-5000	+1000	+10 0	+3000	0	+3000	Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000	С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000
Проект	Потоки денежных средств (CF)																																				
	0	1	2	3	4	5																															
А	-5000	+1000	+10 0	+3000	0	+3000																															
Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000																															
С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000																															
<b>Проектная деятельность</b>																																					
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение науки. Классификация наук.</li> <li>2. Методологические основы научного познания.</li> <li>3. Методы научного познания.</li> <li>4. Принципы организации и этапы научно-исследовательской работы.</li> <li>5. Технологии и средства поиска информации для выполнения проекта.</li> <li>6. Роль и место проектной деятельности в различных организациях.</li> <li>7. Основные этапы разработки проекта.</li> <li>8. Появление и развитие понятия «проект».</li> <li>9. Целеполагание и планирование проекта.</li> <li>10. Этапы проектной работы.</li> <li>11. Технологии генерации идей проекта.</li> <li>12. Развитие идеи в проект.</li> <li>13. Ресурсы проектной деятельности.</li> <li>14. Принципы проектной деятельности.</li> <li>15. Принципы проектной работы.</li> <li>16. Классификация проектов.</li> </ol>																																			



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17. Оценка рисков в проектной работе. 18. Система управления проектной деятельностью.
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p style="text-align: center;"><b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> 1. Ценности научной этики. 2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс. 3. Структура проектной деятельности. 4. Объекты и субъекты проектов. 5. Методы и типы научных исследований. 6. Методы научного познания. 7. Образовательные проекты. 8. Особенности этапов жизненного цикла проекта. 9. Источники информации и правила работы с ними. 10. Особенности научного стиля речи. 11. Основные приемы подготовки презентации. 12. Защита проекта.
<b>УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</b>		
<b>Основы Российского законодательства</b>		
УК-11.1	Определяет круг коррупционных рисков в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> 1. Понятие коррупции в российском законодательстве: системообразующие элементы коррупции. 2. Причины и условия возникновения и развития коррупции в государственных органах и органах местного самоуправления. 3. Реализация Стратегии и Национального плана противодействия коррупции в Российской Федерации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	антикоррупционного законодательства	<p>4. Задачи, решаемые в процессе проведения антикоррупционной политики.</p> <p>5. Основные меры противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе.</p> <p>6. Формирование организационных основ противодействия коррупции.</p> <p>7. Развитие законодательства Российской Федерации о противодействии коррупции.</p> <p>8. Совершенствование мер ответственности за коррупционные правонарушения.</p> <p>9. Особенности осуществления противодействия коррупции на государственной и муниципальной службе.</p> <p>10. Способы урегулирования конфликта интересов на государственной и муниципальной службе.</p> <p>11. Механизмы эффективного взаимодействия государства и институтов гражданского общества в сфере противодействия коррупции.</p>
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм антикоррупционного законодательства	<p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Решить задачу:</p> <p>1.1. Коршунов не смог объяснить представителю нанимателя, как он сумел купить дорогой загородный дом в Подмосковье. По решению представителя нанимателя дом был конфискован в собственность государственного органа, сотрудником которого являлся Коршунов. Оцените правомерность действий представителя нанимателя.</p> <p>1.2. Кулачкова, являясь государственной служащей, обязанной предоставлять сведения об имеющемся у нее имуществе и полученных доходах, не смогла подать такие сведения за 2021 год на своего мужа, который в течение двух месяцев (март, апрель) 2022 года находился в командировке за границей.</p> <p>Какие последствия могут наступить для Кулачковой? Является ли причина непредставления сведений уважительной?</p> <p>2. Составить план сбора и предоставления информации государственным служащим сведений о доходах и имуществе.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Оцените действенность мер российского законодательства по противодействию коррупции. Есть ли в законодательстве других стран меры, которые было бы необходимо закрепить и в российском законодательстве?</p> <p>4. В каких случаях государственный/муниципальный служащий должен сообщать представителю нанимателя о другой выполняемой им оплачиваемой работе? Составьте уведомление представителя нанимателя.</p>
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>		
<b>Математика</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p style="text-align: center;"><b>Теоретические вопросы экзаменов</b> <b>1 курс зимняя сессия (экзамен)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матрицы и действия над ними. Свойства действий над матрицами.</li> <li>2. Определители I и II порядков. Определители <math>n</math> порядка и их свойства.</li> <li>3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) и их запись в матричном виде.</li> <li>4. Обратная матрица и ее вычисление.</li> <li>5. Решения СЛАУ матричным методом.</li> <li>6. Формулы Крамера</li> <li>7. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы.</li> <li>8. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций.</li> <li>9. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей.</li> <li>10. Замечательные пределы.</li> <li>11. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов.</li> <li>12. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.</li> <li>13. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</li> <li>14. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке.</li> <li>15. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций.</li> <li>16. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>17. Производные высших порядков.</p> <p>18. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах.</p> <p>19. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>20. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>21. Правило Лопитала.</p> <p>22. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции.</p> <p>23. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.</p> <p>24. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба.</p> <p>25. Асимптоты графика функции.</p> <p style="text-align: center;"><b>1 курс летняя сессия (экзамен)</b></p> <p>1. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.</p> <p>2. Векторное произведение двух векторов и его свойства.</p> <p>3. Смешанное произведение трёх векторов и его свойства.</p> <p>4. Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений.</p> <p>5. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.</p> <p>6. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости.</p> <p>7. Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.</p> <p>8. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.</p> <p>9. Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве.</p> <p>10. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.</p> <p>11. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>12. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>13. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>14. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.</p> <p>15. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>16. Несобственные интегралы.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 18. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 19. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 20. Действия над событиями. Алгебра событий. 21. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 22. Вероятность появления хотя бы одного события. 23. Формула полной вероятности и формула Байеса. 24. Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события $A$ в схеме Бернулли. 25. Приближенные формулы в схеме Бернулли.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением инженерных знаний	<p><b>Примерные практические задания для экзаменов:</b></p> <p>1. Решить матричное уравнение <math>X+3(A-B)=4C</math>, где</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ <p>2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса:</p> $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ <p>3. Даны координаты вершин пирамиды <math>A_1A_2A_3A_4</math>: <math>A_1(1;3;6)</math>, <math>A_2(2;2;1)</math>, <math>A_3(-1;0;1)</math>, <math>A_4(-4;6;-3)</math>. Найти: 1) длину ребра <math>A_1A_2</math>; 2) угол между ребрами <math>A_1A_2</math> и <math>A_1A_4</math>; 3) угол между ребром <math>A_1A_4</math> и гранью <math>A_1A_2A_3</math>; 4) площадь грани <math>A_1A_2A_3</math>; 5) объем пирамиды.</p> <p>4. В треугольнике с вершинами <math>A(2,1)</math>, <math>B(5,3)</math>, <math>C(-6,5)</math> найти длину высоты из вершины <math>A</math>.</p> <p>5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки <math>M(2,1,-1)</math> и <math>K(3,3,-1)</math>.</p> <p>6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки <math>A(1,0,2)</math>, <math>B(-1,2,0)</math>, <math>C(3,3,2)</math>.</p> <p>7. Доказать, что прямые параллельны:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}$ <p>8. Вычислите пределы:</p> <p>а) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}</math>; б) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}</math>; в) <math>\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}</math>.</p> <p>9. Найдите <math>\frac{dy}{dx}</math> для функций: а) <math>y = e^{4x-x^2}</math>. б) <math>\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln(\sin 2t). \end{cases}</math></p> <p>10. Вычислить: <math>(1-i)^{28}</math>.</p> <p>11. Найти неопределённый интеграл: а) <math>\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx</math>, б) <math>\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx</math>. в) <math>\int (2x+5) \cdot e^x dx</math>.</p> <p>12. Вычислить определенный интеграл <math>\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2+5}}</math>.</p> <p>13. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: <math>x=4</math>, <math>y^2=4x</math>.</p> <p>14. 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>15. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и приклад-	<p><b>Примерные прикладные задачи и задания</b></p> <p><b>Задача 1.</b> Проверить, лежат ли точки <math>A(1; 0; 1)</math>, <math>B(4; 4; 6)</math>, <math>C(2; 2; 3)</math> и <math>D(10; 14; 17)</math> в одной плоскости.</p> <p><b>Задача 2.</b> При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи:</p> <p>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 про-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ного характера	<p>гиба троса посередине между креплениями.</p> <p><b>Задача 3.</b> Найти работу силы <math>\vec{F} = (1; 2; 5)</math> электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки <math>M_1 = (0; 4; 2)</math> в точку <math>M_2 = (4; 7; 4)</math>.</p> <p><b>Задание 4.</b> Покажите, что предел <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x + \cos x}</math> не может быть вычислен по правилу Лопиталя. Найдите этот предел другим способом.</p> <p><b>Задание 5.</b> Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением <math>s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3</math>, где <math>s</math> - путь в м, а <math>t</math> время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени <math>t = 4с</math>.</p> <p><b>Задача 6.</b> В парке аттракционов города N один из отрезков траектории движения поезда в «Американских горках» представляет собой синусоиду: <math>s(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)</math>, где <math>A</math>, <math>\varphi_0</math> и <math>\omega</math> – известные числа. Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона Д. в момент времени <math>t_1</math> его движения по этому отрезку.</p> <p><b>Задание 7.</b> 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 (м<sup>3</sup>/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением <math>\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2</math>, где <math>S(t)</math> – объем снега (в м<sup>3</sup>), выпавшего за время <math>t</math> (в часах), <math>0 \leq t \leq 24</math>. В момент времени <math>t = 0</math> на улицах города лежит 1000 м<sup>3</sup> снега. Установите соответствие между временем <math>t</math> и объемом снега, лежащего на улицах города <math>S(t)</math>. » Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p>
<b>Математический анализ</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные	<b>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов</b> <b>3 курс зимняя сессия (зачет)</b>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	законы и принципы при решении практических задач	<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</li> <li>2. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование.</li> <li>3. Частные производные высших порядков.</li> <li>4. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала.</li> <li>5. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков.</li> <li>6. Производная сложной функции. Полная производная.</li> <li>7. Дифференцирование неявной функции.</li> <li>8. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.</li> <li>9. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.</li> <li>10. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.</li> <li>11. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения.</li> <li>12. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.</li> <li>13. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение.</li> <li>14. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения.</li> <li>15. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства.</li> <li>16. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.</li> <li>17. Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин.</li> <li>18. Нормальный закон распределения и его свойства</li> </ol>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><b><i>Примерные практические задания для экзаменов и зачета:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: <math>x = 4, y^2 = 4x</math>.</li> <li>2. Найти и построить область определения функции <math>u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3</math>.</li> <li>3. Найти полный дифференциал функции: <math>z = x^3 \ln y - \sin 2xy</math>.</li> <li>4. Найти частные производные первого порядка функции: <math>z = 5x^2 y^3 + \ln(x + 4y)</math>.</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>5. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности <math>z = \sqrt{x^2 + y^2}</math> 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="1070 612 1529 746"> <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 <math>f(x)</math>, построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал <math>[0,5; 2]</math>, <math>Mx</math>, <math>Dx</math>, <math>\sigma_x</math>.</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 математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Примерные прикладные задачи и задания</b></p> <p><b>Задача 1.</b> Периметр земельного участка треугольной формы равен <math>2p</math>. Две его стороны равны соответственно <math>x</math> и <math>y</math>. Выразить площадь участка как функцию <math>x</math> и <math>y</math>. Найти и изобразить область определения функции <math>S = S(x, y)</math></p> <p><b>Задача 2.</b> Для насыпания песка изготовлен резервуар в форме конуса высотой <math>H = 3</math> 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><b>Задание 3.</b> В целях рационального использования материалов при изготовлении резервуара балку длиной <math>a</math> требуется разделить на три части так, чтобы объем прямоугольного резервуара, построенного на этих частях как на сторонах, был наибольшим.</p> <p><b>Задание 4.</b> Из прямоугольного листа жести шириной <math>a</math> изготовить желоб призматической формы так, чтобы его поперечное сечение имело наибольшую площадь.</p>												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Физика</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p><b>1 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики.</li> <li>2. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения.</li> <li>3. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса.</li> <li>4. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией.</li> <li>5. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны.</li> <li>6. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал.</li> <li>7. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины.</li> <li>8. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей.</li> <li>9. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.</li> <li>10. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</li> <li>11. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.</li> <li>12. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.</li> </ol> <p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p><b>2 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции.</li> <li>2. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженно-</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>стью и потенциалом.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме.</li> <li>4. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара.</li> <li>5. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции.</li> <li>6. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.</li> <li>7. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения.</li> <li>8. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн.</li> <li>9. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду.</li> <li>10. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды.</li> <li>11. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность.</li> <li>12. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля.</li> </ol> <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>3 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</li> <li>2. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</li> <li>3. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</li> <li>4. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</li> <li>5. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы.</li> <li>6. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера.</li> <li>7. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>9. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора.</p> <p>10. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.</p> <p>11. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения.</p> <p>12. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел.</p> <p>13. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>14. Три вида <math>\beta</math>-распада. Энергетический спектр <math>\beta</math>-частиц. Нейтрино.</p> <p>15. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд.</p> <p>16. Адроны. Барийонный заряд. Кварковая модель адронов.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общепрофессиональных знаний	<p><b>Примеры практических заданий:</b></p> <p><b>1 семестр</b></p> <p>1. Однородный стержень массой <math>M = 5</math> кг, расположенный вертикально, может вращаться вокруг оси, проходящей через его верхний конец. В середину стержня попадает пуля массой <math>m = 10</math> г, летящая горизонтально со скоростью <math>v = 10^3</math> м/с, и застревает в нём. Определить кинетическую энергию стержня сразу после удара.</p> <p>2. Частица массы <math>m_1 = 0,1</math> кг, движущаяся со скоростью <math>v = 3</math> м/с, испытала упругое соударение с покоившейся частицей массы <math>m_2 = 0,2</math> кг. Определить какую кинетическую энергию приобрела вторая частица, если первая отскочила под прямым углом к своему первоначальному направлению.</p> <p>3. Релятивистский электрон имеет кинетическую энергию <math>T_e = 0,34</math> МэВ. Определить скорость, с которой он движется. Считать энергию покоя электрона <math>m_e c^2 = 0,511</math> МэВ.</p> <p>4. Определить скорость молекул азота, при которой значение функции распределения Максвелла при температуре <math>T_1 = 400</math> К будет таким же, как и для температуры <math>T_2 = 500</math> К.</p> <p>5. Углекислый газ в количестве <math>\nu = 0,8</math> молей нагревают изобарически так, что его объём увеличивается в <math>n = 3,1</math> раза. Определите изменение энтропии в этом процессе.</p> <p>6. Идеальный одноатомный газ совершает цикл, состоящий из двух изохор и двух изотерм. Наибольшая и наи-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>меньшая температуры цикла составляют <math>T_1 = 400</math> К и <math>T_2 = 300</math> К, а наибольший объем в <math>n = 4,5</math> раза превышает наименьший. Определите коэффициент полезного действия такого цикла.</p> <p><b>2 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Квадратная проволочная рамка расположена в одной плоскости с длинным прямым проводом так, что две ее стороны параллельны проводу. По рамке и проводу текут одинаковые токи <math>I = 1</math> кА. Определить силу <math>F</math>, действующую на рамку, если ближайшая к проводу сторона рамки находится на расстоянии, равном ее длине.</li> <li>2. Колебательный контур имеет емкость <math>C = 10</math> мкФ, индуктивность <math>L = 25</math> мГн и активное сопротивление <math>R = 1</math> Ом. Через сколько колебаний амплитуда тока в этом контуре уменьшится в <math>e</math> раз?</li> <li>3. Два бесконечно длинных прямых провода скрещены под прямым углом. По проводам текут токи <math>I_1 = 80</math> А и <math>I_2 = 60</math> А. Расстояние <math>d</math> между проводами равно 10 см. определить магнитную индукцию <math>B</math> в точке, одинаково удаленной от обоих проводников.</li> <li>4. Концы цепи, состоящей из последовательно включенных конденсатора и активного сопротивления <math>R = 110</math> Ом, подсоединили к переменному напряжению с амплитудным значением <math>U_m = 110</math> В. При этом амплитуда установившегося тока в цепи <math>I_m = 0,50</math> А. Найти разность фаз между током и подаваемым напряжением.</li> <li>5. Свет с <math>\lambda = 589</math> нм падает нормально на дифракционную решетку с периодом <math>d = 2,5</math> мкм, содержащую <math>N = 10000</math> штрихов. Найти угловую ширину дифракционного максимума второго порядка.</li> <li>6. Пучок естественного света падает на систему из двух последовательно расположенных поляризаторов, угол между плоскостями пропускания которых составляет <math>30^\circ</math>. Коэффициент поглощения первого поляризатора составляет 10%, а второго – 20%. Какая часть интенсивности света пройдет через эту оптическую систему?</li> </ol> <p><b>3 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения?</li> <li>2. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм</li> <li>3. Фотон с энергией 1 МэВ рассеялся на свободном покоившемся электроны. Найти кинетическую энергию электрона отдачи, если в результате рассеяния длина волны фотона изменилась на 25%</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. При движении частицы вдоль оси <math>x</math> скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г</p> <p>5. Собственная функция, описывающая состояние микрочастицы в бесконечно глубокой потенциальной яме шириной <math>\ell</math>, имеет вид <math>\psi_n(x) = C \sin \frac{\pi n}{\ell} x</math>. Используя условия нормировки, определить постоянную <math>C</math>.</p> <p>6. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода</p> <p>7. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения</p> <p>8. Первоначальная масса изотопа иридия <math>{}^{192}_{77}\text{Ir}</math> равна <math>m = 5</math> г, период полураспада 75 суток. Определите, сколько ядер распадется за 1 секунду в этом препарате. Сколько атомов этого препарата останется через 30 суток и во сколько раз изменится активность препарата за это время?</p> <p>9. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро <math>\text{He}^4</math> и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней?</p> <p>10. Какое количество <math>\text{U}^{235}</math> «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и к.п.д. 38%? Считать, что распад ядер урана под действием тепловых нейтронов приводит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p><b>1 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики.</li> <li>2. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения.</li> <li>3. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса.</li> <li>4. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны.</p> <p>6. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал.</p> <p>7. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие вероятности и средней величины.</p> <p>8. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей.</p> <p>9. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>10. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста.</p> <p>11. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.</p> <p>12. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.</p> <p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p><b>4 семестр</b></p> <p>1. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции.</p> <p>2. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом.</p> <p>3. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме.</p> <p>4. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара.</p> <p>5. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции.</p> <p>6. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.</p> <p>7. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения.</p> <p>8. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн.</p> <p>9. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохож-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>дении через оптически активную среду.</p> <p>10. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды.</p> <p>11. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность.</p> <p>12. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля.</p> <p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p><b>5 семестр</b></p> <p>1. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</p> <p>2. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> <p>3. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</p> <p>4. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>5. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы.</p> <p>6. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера.</p> <p>7. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.</p> <p>8. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>9. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора.</p> <p>10. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.</p> <p>11. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения.</p> <p>12. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел.</p> <p>13. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергия связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>14. Три вида <math>\beta</math>-распада. Энергетический спектр <math>\beta</math>-частиц. Нейтрино.</p> <p>15. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд.</p>



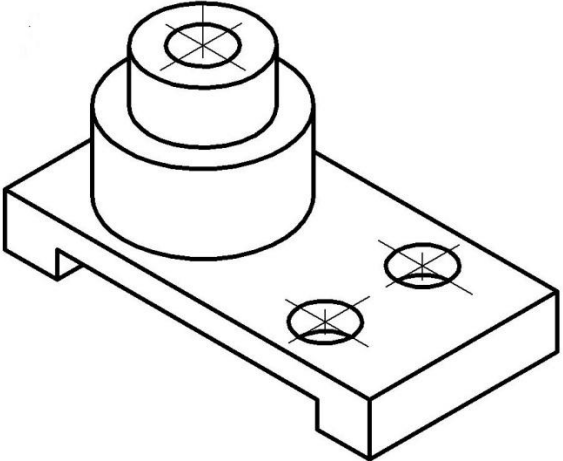
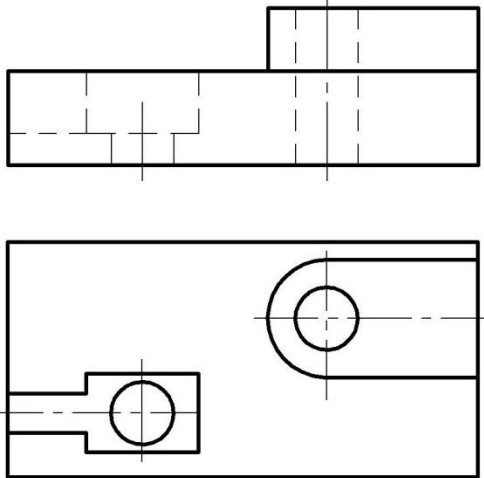
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		16. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.
<b>Общая и неорганическая химия</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения химической термодинамики. Первый закон термодинамики.</li> <li>2. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него.</li> <li>3. Расчет теплового эффекта в изобарных и изохорных условиях.</li> <li>4. Тепловой эффект растворения веществ в воде. Процесс растворения кристаллических веществ (солей) в воде.</li> <li>5. Второй закон термодинамики. Энтропия. Расчет изменения энтропии в результате реакции. Качественное определение знака <math>\Delta S_r^0</math>.</li> <li>6. Энергия Гиббса. Критерий самопроизвольного протекания процессов.</li> <li>7. Расчет изменения энергии Гиббса в результате химических реакций. Энтропийное уравнение и его анализ. Температура равновесности (критическая) <math>T_{кр}</math>.</li> <li>8. Состояние химического равновесия. Условие химического равновесия. Константа равновесия.</li> <li>9. Связь константы равновесия с изменением термодинамических функций в результате реакции. Влияние температуры на константу равновесия.</li> <li>10. Принцип Ле-Шателье. Определение направления смещения химического равновесия.</li> <li>11. Скорость химической реакции: средняя и мгновенная (истинная). Закон действия масс для гомогенных реакций.</li> <li>12. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов. Закон действия масс для гомогенных и гетерогенных реакций. Физический смысл константы скорости химической реакции.</li> <li>13. Кинетика обратимых химических реакций. Кинетическое условие равновесия. Связь константы равновесия с константами скоростей прямой и обратной реакций.</li> <li>14. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.</li> <li>15. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Уравнение Аррениуса и его применение для расчета энергии активации по известному соотношению скоростей химической реакции при двух разных температурах.</li> <li>16. Активированный комплекс. Энергия активации.</li> <li>17. Катализаторы и их влияние катализаторов на термодинамику реакции, константу скорости и константу равновесия. Гомогенный и гетерогенный катализ.</li> </ol>

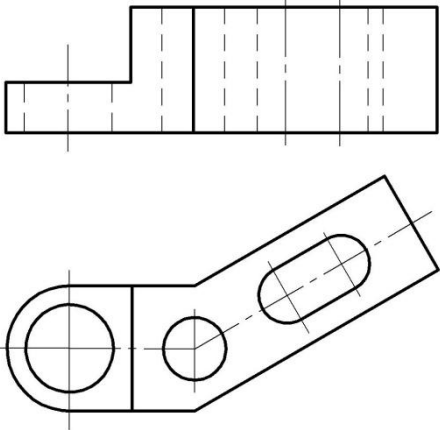
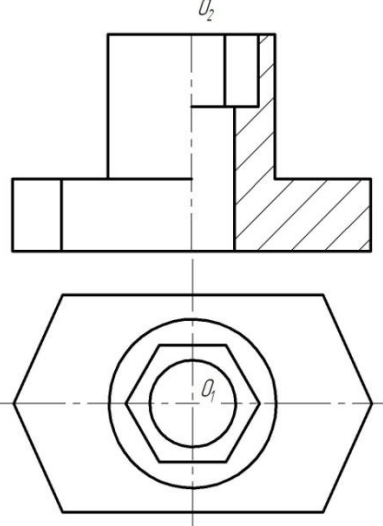
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>18. Растворы. Способы выражения состава раствора, виды концентраций.</p> <p>19. Электролитическая диссоциация. Схемы диссоциации кристаллических веществ с ионной структурой и полярных молекул.</p> <p>20. Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации. Теория электролитической диссоциации Аррениуса.</p> <p>21. Диссоциация слабых электролитов (примеры их ступенчатой диссоциации), константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</p> <p>22. Реакции ионного обмена, реакции нейтрализации (рассмотреть на примерах).</p> <p>23. Диссоциация воды. Водородный рН и гидроксильный рОН показатели.</p> <p>24. Реакции гидролиза солей. Типы гидролиза (с примерами).</p> <p>25. Степень гидролиза, константа гидролиза. Смещение равновесия процесса гидролиза.</p> <p>26. ОВР: основные понятия и определения. Классификация ОВР (рассмотреть на примерах).</p> <p>27. Стандартный электродный потенциал. Ряд напряжений металлов. Зависимость электродного потенциала от реальных условий. Уравнение Нернста.</p> <p>28. Химический источник тока – гальванический элемент: структурная схема, краткая запись, окислительно – восстановительные процессы на электродах и ЭДС гальванического элемента.</p> <p>29. Химическая коррозия металлов и ее виды (с примерами).</p> <p>30. Электрохимическая коррозия металлов и ее виды. Электродные процессы в коррозионном микроэлементе (рассмотреть на примерах в разных средах).</p> <p>31. Методы защиты металлов от коррозии (с примерами).</p> <p>32. Защитные металлические покрытия. Схемы электрохимической коррозии оцинкованного и луженого железа в кислой среде.</p> <p>33. Электролиз расплавов с инертным анодом. Электролиз растворов с инертным анодом (последовательность электродных процессов). Привести примеры.</p> <p>34. Электролиз растворов с активным анодом (рассмотреть на примере). Электролитическое рафинирование металлов.</p> <p>35. Законы электролиза (объединенный закон Фарадея). Выход по току.</p>
ОПК-1.2	Решает стан-	<b>Примерные практические задания для экзамена:</b>

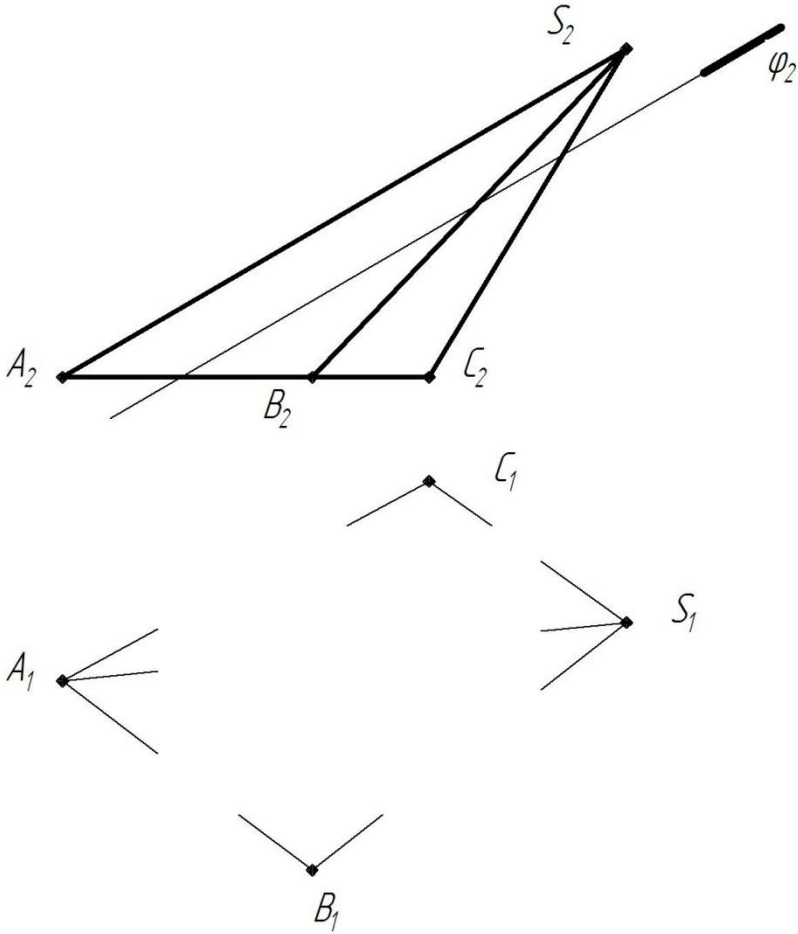
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	дартные профессиональные задачи с применением общинженерных знаний	<p>1. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций <math>N_{2(r)} + 3 H_{2(r)} = 2 NH_{3(r)}</math>, <math>\Delta H = -92,2</math> кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>2. Определите возможность восстановления оксида железа <math>Fe_3O_4</math> углеродом при стандартных условиях и температуре 1100 К. Реакция восстановления <math>Fe_3O_4</math>: <math>Fe_3O_{4(k)} + 4C_{(к)} = 3Fe_{(к)} + 4CO_{(r)}</math>.</p> <p>3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде:  <math>MnS + H_2SO_4 \rightarrow</math>, <math>Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow</math>, <math>NH_4Cl + KOH \rightarrow</math>.</p> <p>4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г <math>Ca(OH)_2</math>. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: <math>\omega(Ca(OH)_2)</math>; <math>C_M</math>; <math>C_{эк}</math>; <math>C_m</math>; <math>N(Ca(OH)_2)</math> и <math>N(H_2O)</math>; T.</p> <p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:  <math>K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow</math>, <math>KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow</math>.</p> <p>6. 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>7. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора <math>CoSO_4</math>. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе <math>Co(NO_3)_2</math>, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</p> <p>8. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: <math>Na_2SiO_3</math>. <math>Cu(NO_3)_2</math>. <math>KBr</math>? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (<math>\leq</math> или <math>\geq</math> 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>9. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора <math>MgCl_2</math> и 0,028 л 0,005 н. раствора <math>NaOH</math>. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и приклад-	<p><b>Примерные практические задания (для домашних заданий):</b></p> <p>1. Для реакции <math>CH_{4(r)} + CO_{2(r)} = 2 CO_{(r)} + 2 H_{2(r)}</math> определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре <math>T = 927^{\circ}C</math>, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций <math>N_{2(r)} + 3 H_{2(r)} = 2 NH_{3(r)}</math>, <math>\Delta H = -</math></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ного характера	<p>92,2 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: <math>\text{Na}_2\text{SiO}_3</math>, <math>\text{Cu}(\text{NO}_3)_2</math>, <math>\text{KBr}</math>? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (<math>\leq</math> или <math>\geq</math> 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора <math>\text{MgCl}_2</math> и 0,028 л 0,005 н. раствора <math>\text{NaOH}</math>. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов <math>\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math>.</p> <p>7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары <math>\text{Co/Ni}</math>: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора <math>\text{CoSO}_4</math>. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе <math>\text{Co}(\text{NO}_3)_2</math>, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</p>
<b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные.</li> <li>2. ГОСТ 2.305 – 68. Изображения. Виды. Разрезы. Сечения.</li> <li>3. ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.</li> <li>4. ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров на чертежах и предельных отклонений.</li> <li>5. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Свойства параллельного проецирования.</li> <li>6. ГОСТ 2.317-69 Стандартные виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Построение плоских фигур и окружностей в различных видах аксонометрических проекций.</li> <li>7. Метод проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное и косоугольное проецирование.</li> </ol>

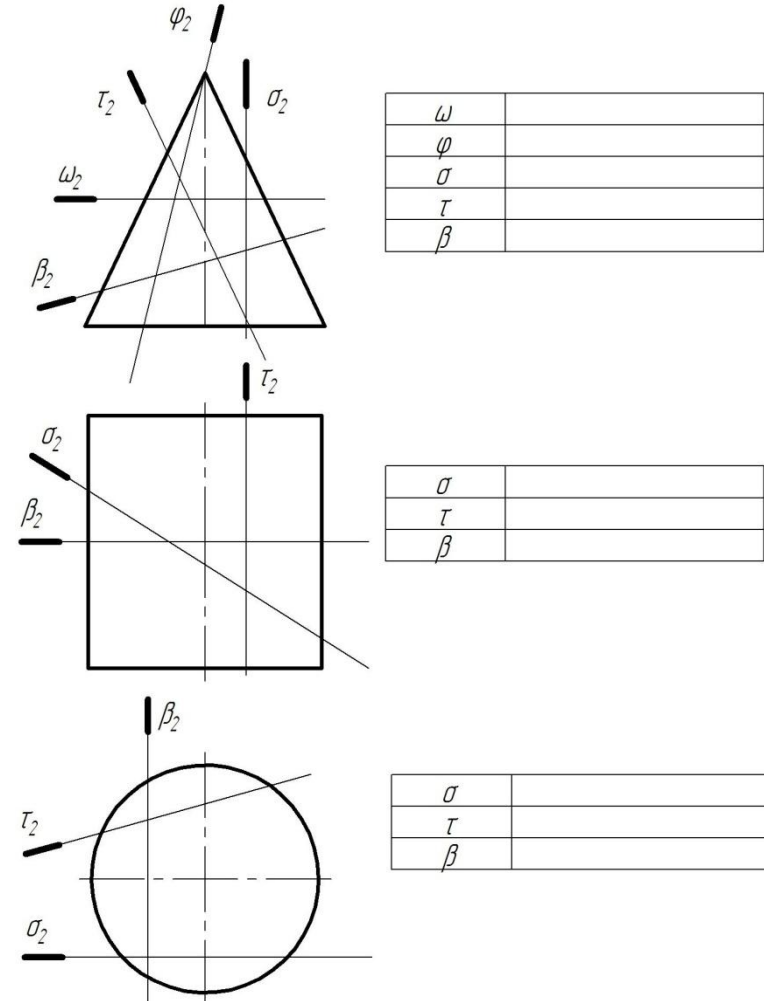
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Комплексный чертёж в трех проекциях. Свойства комплексного чертежа.</p> <p>9. Проекция прямой линии. Точка на прямой линии. Взаимное расположение прямых линий.</p> <p>10. Различные случаи положения прямой линии в пространстве.</p> <p>11. Плоскость. Элементы, определяющие плоскость.</p> <p>12. Различные положения плоскости в пространстве.</p> <p>13. Поверхности. Классификация поверхностей и задание поверхности на чертеже.</p> <p>14. Точка и линия, принадлежащие поверхности.</p> <p>15. Сечение многогранников плоскостью.</p> <p>16. Пересечение тел вращения плоскостью. Пересечение цилиндра проецирующей плоскостью.</p> <p>17. Пересечение тел вращения плоскостью. Конические сечения.</p> <p>18. Пересечение тел вращения плоскостью. Пересечение сферы проецирующей плоскостью.</p> <p>19. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы.</p> <p>20. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже.</p> <p>21. Сборочный чертёж, чертёж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ.</p> <p>22. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. Особенности их изображения на сборочных чертежах.</p> <p>23. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления.</p> <p>24. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа.</p> <p>25. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> <p>26. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с примене-	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>1. По наглядному изображению построить комплексный чертёж детали.</p>

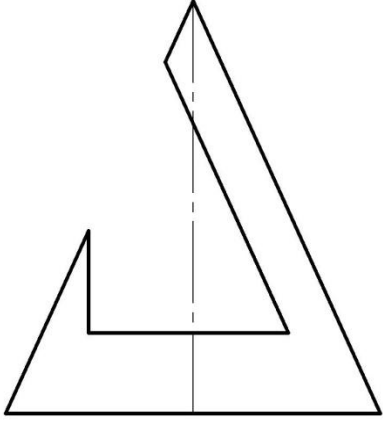
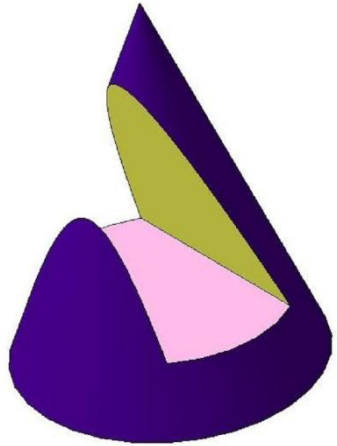
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	нием общеинженерных знаний	<p data-bbox="1167 272 1435 304" style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="562 890 1301 922">2. Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез</p> <div style="text-align: center;">  </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="562 357 1254 389">3. Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез</p>  <p data-bbox="562 890 1323 922">4. Построить вид слева, прямоугольную изометрию детали</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="562 357 2085 427">5. Достроить горизонтальную проекцию пирамиды, натуральную величину сечения пирамиды плоскостью и определить видимость ребер пирамиды. Построить развертку пирамиды.</p>  <p data-bbox="562 1417 1825 1445">6. Записать в таблицы названия кривых, полученных в сечениях заданных поверхностей вращения</p>

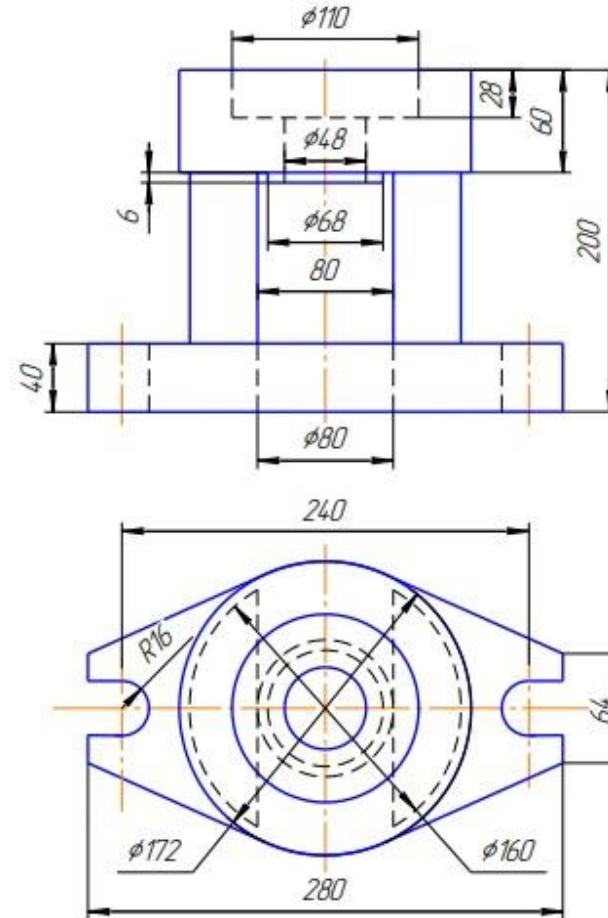


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">7. Построить три проекции поверхности вращения со сквозным вырезом</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
ОПК-1.3	<p>Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить 3D модель поверхности вращения со сквозным вырезом в КОМПАС 3D</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. По заданным видам построить 3D модель детали, создать ассоциативный комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД</li> </ol>

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

Т 19



**Материаловедение**

ОПК-1.1 Использует есте-

*Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету и экзамену:*

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>ственнонаучные законы и принципы при решении практических задач</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Материаловедение. Понятие металла как вещества. Классификация материалов.</li> <li>2. Кристаллические и аморфные материалы. Понятие о кристаллической решетке. Основные параметры кристаллических решеток. Классификация кристаллических решеток.</li> <li>3. Анизотропия свойств металлов. Полиморфизм.</li> <li>4. Дефекты кристаллического строения: точечные, линейные, поверхностные. Их влияние на свойства металлов.</li> <li>5. Кристаллизация металлов. Термодинамические условия кристаллизации. Степень переохлаждения. Критический размер зародыша.</li> <li>6. Кристаллизация металлов. Скорость зарождения центров кристаллизации и скорость роста зародышей. Размер зерен.</li> <li>7. Структура слитка при кристаллизации. Самопроизвольное и несамопроизвольное зарождение кристаллов. Модифицирование.</li> <li>8. Физические свойства металлов (цвет, плотность, температура плавления, теплопроводность, теплоемкость и др.).</li> <li>9. Механические свойства (прочность, пластичность, твердость, вязкость, усталостная прочность).</li> <li>10. Механические свойства металлов и сплавов. Испытание на растяжение.</li> <li>11. Твердость и методы ее определения.</li> <li>12. Механические свойства металлов и сплавов Испытание на ударную вязкость.</li> <li>13. Деформация металлов (упругая и пластическая). Механизмы пластической деформации. Скольжение и двойникование.</li> <li>14. Холодная и горячая пластическая деформация.</li> <li>15. Текстура деформированного металла.</li> <li>16. Структурные изменения при нагреве холоднодеформированного</li> <li>17. Термическая обработка. Основные (четыре) превращения в сталях.</li> <li>18. Превращения в стали при нагреве стали</li> <li>19. Превращения при нагреве в до- и заэвтектоидных сталях.</li> <li>20. Перегрев. Пережог. Природное и действительное зерно.</li> <li>21. Превращения в стали при охлаждении.</li> <li>22. Диаграмма изотермического превращения аустенита (С- образная диаграмма). Инкубационный (подготовительный) период.</li> <li>23. Перлитное превращение.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>24. Бейнитное превращение. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении.</p> <p>25. Мартенситное превращение.</p> <p>26. Превращения в закаленной стали при нагреве.</p> <p>27. Классификация видов термической обработки.</p> <p>28. Отжиг и нормализация стали.</p> <p>29. Виды отжига. Область применения.</p> <p>30. Способы закалки. Закаливаемость и прокаливаемость. Критический диаметр</p> <p>31. Закалка и отпуск сталей. Цель закалки и отпуска.</p> <p>32. Виды отпуска и свойства материалов после отпуска.</p> <p>33. Старение. Виды старения.</p> <p>34. Химико-термическая обработка. Цементация. Азотирование.</p> <p>35. Термомеханическая обработка.</p> <p>36. Легирование. Влияние легирующих элементов на превращения в сталях.</p> <p>37. Влияние легирующих элементов на кинетику распада аустенита.</p> <p>38. Влияние легирующих элементов на мартенситное превращение.</p> <p>39. Классификация легированных сталей.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><b>Примеры перечня тем для рефератов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы межатомных связей в материалах.</li> <li>2. Классификации технических материалов: классификация по характеру структурирования, классификация по типу межатомных связей, классификация по назначению.</li> <li>3. Свойства технических материалов: физические, механические, технологические. Показатели свойств материалов: термины и определения, единицы измерения и физический смысл.</li> <li>4. Оптическая микроскопия.</li> <li>5. Растровая электронная микроскопия.</li> </ol>

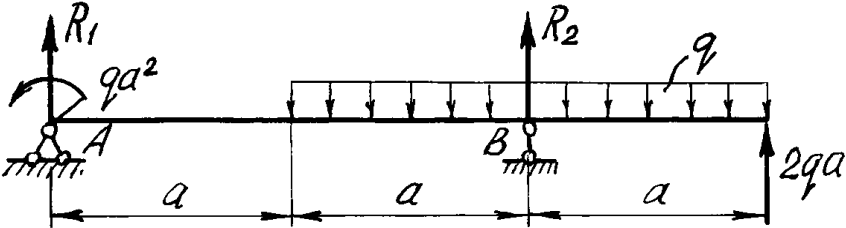
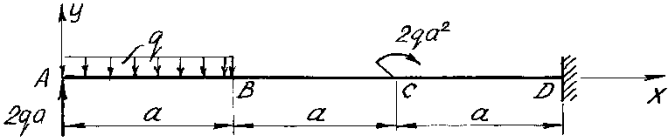
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Микрорентгеноспектральный анализ.</p> <p>7. Способы получения чугунов.</p> <p>8. Способы термической обработки материалов.</p> <p>9. Химико-термическая обработка стали.</p> <p>10. Влияние на строение и свойства стали легирующих элементов. Специальные стали. Строение и применение.</p> <p>11. Цементация. Азотирование. Нитроцементация. НТМО. ВТМО.</p> <p>12. Легирование. Влияние легирующих элементов на превращения в сталях. Влияние легирующих элементов на кинетику распада аустенита. Влияние легирующих элементов на мартенситное превращение. Классификация легированных сталей.</p> <p>13. Алюминий и сплавы на его основе.</p> <p>14. Наноматериалы.</p> <p>15. Пластические массы. Понятие пластмасс (пластиков).</p> <p>16. Классификация пластмасс: по характеру связующего, по виду наполнителя, по применению. Состав, характеристики, технологические свойства и области применения: термопластических, термореактивных, газонаполненных пластмасс.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Примеры перечня тем для контрольных работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объясните принципиальное отличие кривых охлаждения при затвердевании кристаллических и аморфных материалов.</li> <li>2. Почему для начала кристаллизации необходимо переохлаждение жидкого металла ниже температуры равновесия?</li> <li>3. Почему гетерогенное зарождение энергетически более выгодно, чем гомогенное?</li> <li>4. Каков физический смысл температуры <math>T_0</math>?</li> <li>5. Изобразите графически, как влияет степень переохлаждения на число центров кристаллизации и линейную скорость роста зародышей.</li> <li>6. Почему на поверхности слитка образуется зона мелких равноосных кристаллов?</li> <li>7. Что называют степенью переохлаждения?</li> <li>8. Как происходит гомогенное зарождение?</li> <li>9. Что называют столбчатыми кристаллами?</li> <li>10. Какой зародыш называют критическим? Как меняется его размер с увеличением степени переохлаждения?</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>11. Каков механизм кристаллизации?</p> <p>12. Каково основное условие, необходимое для начала кристаллизации?</p> <p>13. Какой процесс называют переохлаждением?</p> <p>14. Чем характеризуется гетерогенное зарождение?</p> <p>15. Чем завершается процесс кристаллизации?</p> <p>16. Какие меры можно предложить для того, чтобы обеспечить получение мелкого зерна при кристаллизации?</p> <p>17. Почему при затвердевании металла кристаллы растут в виде дендритов?</p> <p>18. Что называют усадочной раковинной? Почему она образуется?</p> <p>19. Вычертите диаграмму состояния железо – углерод, укажите все точки, температуры, структурные составляющие во всех областях диаграммы</p> <p>20. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?</p> <p>21. Что такое аустенит?</p> <p>22. Дать характеристику и зарисовать структуру серого чугуна на перлитной основе.</p> <p>23. Вычертите диаграмму состояния железо – углерод, укажите все точки, температуры, структурные составляющие во всех областях диаграммы</p> <p>24. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для заэвтектоидной стали. Какова структура этого сплава при комнатной температуре?</p> <p>25. Что такое феррит?</p> <p>26. Дать характеристику и зарисовать структуру серого ковкого чугуна на ферритной основе.</p> <p>27. Вычертите диаграмму состояния железо – углерод, укажите все точки, температуры, структурные составляющие во всех областях диаграммы</p> <p>28. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?</p> <p>29. Что такое углерод? Дать характеристику и зарисовать структуру серого чугуна на феррито-перлитной основе.</p> <p>30. Вычертите диаграмму состояния железо – углерод, укажите все точки, температуры, структурные составляющие во всех областях диаграммы</p> <p>31. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,3</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?</p> <p>32. Что такое перлит? Дать характеристику и зарисовать структуру ковкого чугуна на феррито-перлитной основе.</p> <p>33. Что такое бейнит? Опишите превращение аустенита в мартенсит (при закалке)</p> <p>34. Закалка в одном охладителе.</p> <p>35. Схематично нарисуйте С-образную диаграмму изотермического распада аустенита и нанесите кривую охлаждения так, чтобы получить структуру троостит.</p> <p>36. Что такое мартенсит? Что такое перегрев и пережог?</p> <p>37. Изотермическая закалка. Схематично нарисуйте С-образную диаграмму изотермического распада аустенита и нанесите кривую охлаждения так, чтобы получить структуру бейнит нижний.</p> <p>38. Опишите превращения при отпуске (нагреве закаленной стали)</p> <p>39. Закалка в двух средах.</p> <p>40. Схематично нарисуйте С-образную диаграмму изотермического распада аустенита и нанесите кривую охлаждения так, чтобы получить структуру бейнит верхний</p> <p>41. Опишите превращение аустенита в перлит (при охлаждении)</p> <p>42. Поверхностная закалка.</p> <p>43. Схематично нарисуйте С-образную диаграмму изотермического распада аустенита и нанесите кривую охлаждения так, чтобы получить структуру сорбит.</p> <p>44. Опишите превращение перлита в аустенит при нагреве</p> <p>45. Ступенчатая закалка. Схематично нарисуйте С-образную диаграмму изотермического распада аустенита и нанесите кривую охлаждения так, чтобы получить структуру мартенсит.</p>
<b>Сопrotивление материалов</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цель и задачи курса "Сопrotивление материалов" и его связь с другими дисциплинами.</li> <li>2. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике.</li> <li>3. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня.</li> <li>4. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопроtвлении материалов и в теоретической механике.</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты.</p> <p>5. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости.</p> <p>6. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания.</p> <p>7. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза.</p> <p>8. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности.</p> <p>9. 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>10. Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела.</p> <p>11. Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений.</p> <p>12. Закон парности касательных напряжений.</p> <p>13. Обобщенный закон Гука для изотропного материала.</p> <p>14. 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> <p>15. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности.</p> <p>16. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала.</p> <p>17. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента.</p> <p>18. Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы.</p> <p>19. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с примене-	<p><b>Примерное практическое задания для экзамена:</b></p> <p>Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой.</p> <p><math>a=4\text{м}</math>, <math>q=2\text{ кН/м}</math></p> <p>Т р е б у е т с я :</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	нием общеинженерных знаний	<p>1. Определить опорные реакции.  2. Записать выражения для внутренних усилий <math>M</math>, <math>z</math>, <math>Q_y</math> и <math>N</math> на каждом из участков рамы.  3. Построить эпюры внутренних усилий <math>M</math>, <math>z</math>, <math>Q_y</math> и <math>N</math>.  4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы.</p> 
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Примерное практическое задания для экзамена:</b>  Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой.  <math>a=2\text{м}</math>, <math>q=4\text{кН/м}</math>  Требуется:  1. Определить опорные реакции.  2. Записать выражения для внутренних усилий <math>M</math>, <math>z</math>, <math>Q_y</math> и <math>N</math> на каждом из участков рамы.  3. Построить эпюры внутренних усилий <math>M</math>, <math>z</math>, <math>Q_y</math> и <math>N</math>.</p> 
<b>История металлургии</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических	<p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История науки и техники как предмет исследования.</li> <li>2. Получение меди из руд.</li> <li>3. Получение бронзы. Бронзовый век.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ских задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Получение железа прямым восстановлением руды.</li> <li>5. Кричный метод.</li> <li>6. Получение булатной стали.</li> <li>7. Первые методы обработки металлов давлением.</li> <li>8. Тигельный способ производства стали.</li> <li>9. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность.</li> <li>10. Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс.</li> <li>11. Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах.</li> <li>12. Штюкофены и осмундские печи.</li> <li>13. Разработка пудлингового процесса.</li> <li>14. Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов.</li> <li>15. Роль науки и техники в развитии общества.</li> <li>16. Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники.</li> <li>17. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия.</li> <li>18. Предпосылки возникновения технических наук.</li> <li>19. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в.</li> <li>20. Перспективы развития металлургической отрасли.</li> <li>21. Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления научно-технического прогресса</li> </ol>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общетеоретических знаний	<p><b>Перечень тем для презентации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Механика в Древней Греции, открытия и творцы.</li> <li>- Леонардо да Винчи — ученый, художник, архитектор, мыслитель, инженер. Основные технические изобретения Леонардо да Винчи.</li> <li>- Великий русский металлург П.П.Аносов.</li> <li>- Известный русский металлург П.М.Обухов.</li> <li>- Жизнь и деятельность Д.К.Чернова – основателя металлографии.</li> <li>- А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов.</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали</li> <li>- Великие ученые античности: Аристотель, Архимед, Евклид, Птолемей.</li> <li>- Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники. Алхимия.</li> <li>- Эпоха Возрождения, общая характеристика и естественно-научные достижения.</li> <li>- Историческая ценность идей и достижений ученых средневековья и эпохи Возрождения в области естественных наук.</li> <li>- Техника во времена античности. Общая характеристика</li> </ul>
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Перечень заданий к практическим занятиям:</b></p> <p>Российские ученые в области материаловедения.  Направления исследований материаловедения.  Приемы обогащения болотных руд.  Уникальность русской металлургии.  Штюкофены и осмундские печи.  «Каталонский» горн  Почему Магнитогорск называют «стальное сердце Родины»?  Докажите МГТУ – кузница металлургических кадров  Докажите: Не все вещества могут служить материалом для человека для получения необходимых ему вещей.  Классификация металлургических предприятий.</p>
<b>Физическая химия</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><b>Список вопросов для проведения экзамена по дисциплине</b></p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона, расчеты основанные на этом уравнение.</p> <p>Условия химического равновесия. Закон действующих масс (термодинамический). Константа химического равновесия.</p> <p>Виды констант равновесия. Равновесия в гетерогенных системах.</p> <p>Влияние температуры на константу равновесия.</p> <p>Направление реакций в закрытых системах. Уравнение изотермы химической реакции Вант-Гоффа, ее практические приложения. Уравнение изобары-изохоры реакции. Методы расчета константы равновесия.</p> <p>Правило Ле-Шателье, его практическое применение. Влияние давления на положение равновесия.</p> <p>Определение понятия “раствор”. Способы выражения состава растворов.</p> <p>Влияние различных факторов на растворимость.</p> <p>Модели растворов: идеальные (совершенные) и бесконечно разбавленные растворы, их отличие от реальных растворов.</p> <p>Законы Рауля и Генри. Парциальные молярные величины, их определение.</p> <p>Свойства разбавленных растворов не электролитов. Давление пара над раствором, температура кипения и замерзания.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общепрофессиональных знаний	<p><b>Задачи для самостоятельного решения из профессиональной деятельности</b></p> <p><b>задача 1</b></p> <p>Исходя из следующих термохимических уравнений:</p> <p>1) <math>\text{H}_2 + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}_2</math> ; <math>\Delta H^0 = -184</math> кДж,</p> <p>2) <math>\text{H}_2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + 0,5\text{O}_2</math>; <math>\Delta H^0 = -96</math> кДж,</p> <p>определите тепловой эффект реакции:</p> <p>3) <math>\text{H}_2 + 0,5\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}</math>, <math>\Delta H^0 = ?</math></p> <p><b>Задача 2</b></p> <p>Определите энтропию 15г <math>\text{Cl}_2</math> при температуре 625<sup>0</sup>С и давлении 35,5кПа. Данные, необходимые для расчета (стандартную энтропию, зависимость теплоемкости от температуры) взять из справочника. Считать <math>\text{Cl}_2</math> идеальным газом.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы математиче-	<b>ДОМАШНЕЕ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1 «Термодинамический анализ химических реакций»</b>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>ского анализа для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p><b>Исследование 1</b></p> <p>Для реакции выполнить следующее:</p> <p>1.1. Составить уравнение зависимости от температуры величины теплового эффекта <math>\Delta H^\circ_T = f(T)</math> и изменения энтропии <math>\Delta S^\circ_T = f(T)</math>.</p> <p>1.2. Вычислить величины <math>\Delta C_p</math>, <math>\Delta H^\circ_T</math>, <math>\Delta S^\circ_T</math>, <math>\Delta G^\circ_T</math> и <math>\ln K_p</math> при нескольких температурах, значения которых задаются температурным интервалом и шагом температур. Полученные значения используются при построении графиков в координатах <math>\Delta C_p - T</math>; <math>\Delta H^\circ_T - T</math>; <math>\Delta S^\circ_T - T</math>; <math>\Delta G^\circ_T - T</math> и <math>\ln K_p - 1/T</math>.</p> <p>1.3. Пользуясь графиком <math>\ln K_p - 1/T</math>, вывести приближенное уравнение вида <math>\ln K_p = A/T + B</math>, где <math>A, B</math> – постоянные.</p> <p><b>Исследование 2</b></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 <math>\ln K_p = A/T + B</math> 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>
<b>Анализ числовой информации</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется статистикой?</li> <li>2. Для чего нужен анализ информации?</li> <li>3. Как классифицируются погрешности?</li> <li>4. Что называют абсолютной погрешностью?</li> <li>5. Что называют относительной погрешностью?</li> <li>6. Что называют приведенной погрешностью?</li> <li>7. Что такое “промахи”?</li> <li>8. Что называют классом точности прибора? Что означает его численное значение?</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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	<b>Примерные практические задания для экзамена:</b> - выполнить задание ограничений (условий) введением барьерной, штрафной функции;
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<b>Задания на решение задач из профессиональной области:</b> 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 плавков в ККЦ.
<b>Моделирование процессов и объектов в металлургии</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<b>Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена</b> Что называется моделью? Каковы особенности математической модели? Какие бывают математические модели (по цели создания, по принципу построения)? В чем сущность формализованного подхода при построении математической модели?
ОПК-1.2	Решает стан-	<b>Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов</b>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	дартные профессиональные задачи с применением общепрофессиональных знаний	<p>Математическое моделирование процесса восстановления конвертерного шлака.</p> <p>Математическое моделирование процесса вакуумного раскисления металла.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Тема занятия:</b>  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.</p> <p>Необходимые для расчетов данные выбираются самостоятельно.</p>
<b>Введение в направление</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вещество, фаза, материал. Иерархическое строение материалов. Наноматериалы, термины и определения, классификация. Неорганические и органические функциональные наноматериалы. Гибридные (органонеорганические и неорганонеорганические) материалы.</li> <li>2. История возникновения нанотехнологий и наук о наносистемах. Междисциплинарность и мультидисциплинарность. Примеры нанообъектов и наносистем, их особенности и технологические приложения. Объекты и методы нанотехнологий.</li> <li>3. Основные принципы формирования наносистем. Физические и химические методы. Процессы получения нанообъектов «сверху — вниз».</li> <li>4. Процессы получения нанообъектов «снизу — вверх».</li> <li>5. Квантовые точки, квантовые ямы. Принципы разработки технологий получения.</li> <li>6. Кластеры. Методы получения кластеров. Технологические приемы и оборудование.</li> <li>7. Технологии «сверху-вниз» получения наночастиц. Общая характеристика и специфические особенности методов. Оборудование для получения наночастиц методами «сверху-вниз».</li> <li>8. Технологии «снизу-вверх» получения наночастиц. Общая характеристика и специфические особенности методов. Оборудование для получения наночастиц методами «снизу-вверх».</li> <li>9. Золь-гель метод: достоинства, недостатки. Применение золь-гель метода для получения наноматериалов. Технологиче-</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ские приемы и оборудование.</p> <p>10. Технологии и оборудование для получения углеродных наноструктур.</p> <p>11. Технологии и оборудование физических методов получения нанопленок.</p> <p>12. Технологии и оборудование химических методов получения нанопленок.</p> <p>13. Получение нанопленок методом Ленгмюра-Блоджетт. Технологические приемы и оборудование.</p> <p>14. Поверхностное микролегирование.</p> <p>15. Ионная имплантация.</p> <p>16. Технологии получения нанокерамики.</p> <p>17. Непрерывные методы интенсивной пластической деформации.</p> <p>18. Методы интенсивной пластической деформации. Технологические приемы и оборудование.</p> <p>19. Технологии самосборки. Процесс самосборки, полупроводниковые островковые структуры, монослои.</p> <p>20. Самоорганизация как прием получения наноструктур. Технологические приемы и оборудование.</p> <p>21. Технологические особенности и оборудование получения аморфных металлов.</p> <p>22. Литография. Технологические приемы и оборудование.</p> <p>23. Бионанотехнологии.</p> <p>24. Супрамолекулярная организация молекул. Молекулярное распознавание. Полимерные макромолекулы, методы их получения. Самоорганизация в полимерных системах. Супрамолекулярные полимеры.</p> <p>25. Физика наноустройств. Методы создания наноустройств. Механические и электромеханические микро и наноустройства. Сенсорные элементы микро- и нано-системной техники.</p> <p>26. Нанокomпозиционные материалы, особенности структуры, свойства, методы получения.</p> <p>27. Нанопористые структуры, особенности структуры, свойства, методы получения.</p> <p>28. Перспективы применения нанотехнологий для создания материалов и структур с заданными свойствами.</p> <p>29. Экологические аспекты нанотехнологий.</p> <p>30. Обеспечение охраны окружающей среды и здоровья человека при разработке нанотехнологий, производстве и эксплуатации наноматериалов и наноструктур.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи	<p><b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> <p>1. Определение особенностей структурного состояния наноматериалов различной мерности.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	дачи с применением общеинженерных знаний	<p>2. Методы изучения состава и свойств наноструктур и наноматериалов различной мерности</p> <p>3. Технологические особенности получения 0D-наноструктур методом порошковой металлургии.</p> <p>4. Технологические особенности применения 1D-наноструктур для модифицирования конструкционных материалов</p> <p>5. Технологические основы формирования нанопленок и нанопокровов.</p> <p>6. Технологические основы получения металлов и сплавов с ультрамелкозернистой структурой методами обработки давлением</p> <p>7. Проблемы нанотехнологий. Охрана окружающей среды и здоровья человека при разработке нанотехнологий и использовании наноматериалов различной мерности.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам.</b></p> <p>1. Анализ действующих стандартов на термины и определения в области нанотехнологий и наноматериалов.</p> <p>2. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области нанотехнологий и наноматериалов.</p> <p>3. Изучение основных принципов конструирования технологий и их адаптация для разработки нанотехнологий с учетом мерности наноструктур и наноматериалов.</p> <p>4. Установление междисциплинарных связей, необходимых для анализа и разработки элементов нанотехнологий для получения наноматериалов и наноструктур различной мерности.</p> <p>5. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма выбора наноматериалов и наноструктур различной мерности для работы в определенных условиях эксплуатации.</p> <p>6. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма выбора наноматериалов и наноструктур различной мерности для выбора технологии их получения.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Учебная - ознакомительная практика</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Промежуточная аттестация по учебной – ознакомительной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением инженерных знаний	<p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p> <p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <p><b><i>ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»</i></b></p> <p>Общая характеристика ПАО «ММК», его значение в народном хозяйстве страны, выпускаемая продукция, источники получаемого сырья, топлива, энергии. Основные металлургические цеха, их взаимная связь, транспортировка металла, грузопотоки. Организация управления комбинатом. Вспомогательные цехи. Пути развития ПАО «ММК», этапы реконструкции.</p> <p><u>Рудник, обогатительные и агломерационные фабрики</u></p> <p>Рудная база ММК. Разновидности железных руд на Магнитогорском руднике, их назначение, способы добычи. Со-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>став руд и необходимость их обогащения. Способы обогащения руд. Состав концентрата. Агломерация железных руд, ее сущность и необходимость. Состав агломерата.</p> <p><u>Коксохимическое производство</u>  Цеха коксохимического производства, их назначение. Подготовка угля к коксованию, технология процесса коксования, устройство коксовой батареи. Виды кокса и оценка его качества.  Использование коксового газа и продукты, получаемые из коксового газа.</p> <p><u>Доменный цех</u>  Назначение доменной печи. Сырье и топливо для выплавки чугуна, доставка сырья и загрузка его в печь. Устройство доменной печи, физико-химические процессы, протекающие в доменной печи.</p> <p><u>Сталеплавильное производство</u>  Сырые материалы. Подготовка шихты. Миксерное отделение. Устройство кислородного конвектора. Загрузка печи. Завалочные машины, их назначение. Заливка жидкого чугуна. Физико-химические процессы, протекающие в печи.  Плавление, доводка, раскисление стали и выпуск ее. Кипящие, спокойные и полуспокойные стали. Оборудование разливочного пролета. Двухванные мартеновские печи. Кислородно-конверторное производство. Электросталеплавильное производство. Вакууммирование стали. Машины непрерывного литья заготовок.</p> <p><u>Производство сортового проката</u>  Крупносортовый стан «450», среднесортный стан «300», мелкосортный стан «250», проволочный стан «170». Последовательность технологических операций (нагрев, прокатка, отделка). Оборудование сортопрокатных цехов. Контроль качества проката.</p> <p><u>Производство горячекатаных и холоднокатаных листов и полос</u>  Толстолистовой стан «5000». Сортамент стана. Последовательность технологических операций.  Непрерывный широкополосный стан «2000» горячей прокатки. Сортамент стана. Последовательность технологических операций.  Назначение станов холодной прокатки. Типы станов. Исходный материал для холодной прокатки.  Стан «2000»холодной прокатки. Сортамент стана. Последовательность технологических операций. Сварка рулонов. Удаление окалины с поверхности. Холодная прокатка на стане, термообработка, дрессировка, отделка. Оборудование для подготовки валков к прокатке. Дефекты холоднокатаных листов.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Для проведения вводных теоретических занятий привлекаются ведущие инженеры, технологи предприятий и преподаватели кафедры.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p>
<b>ОПК-2 - Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>		
<b>Экономика предприятий</b>		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ESG-подход к оценке деятельности предприятия</li> <li>2. Что такое инвестиции, и какие существуют виды инвестиций?</li> <li>3. Охарактеризуйте источники финансирования инвестиционных проектов.</li> <li>4. Назовите формы финансирования инвестиционных проектов.</li> <li>5. Перечислите методы оценки эффективности инвестиционных проектов.</li> <li>6. Что такое дисконтирование, и почему оно применяется в инвестировании в реальный сектор?</li> <li>7. Как определяется ставка дисконтирования?</li> <li>8. Каким образом определяют приведенную стоимость инвестиционного проекта?</li> <li>9. В чем состоит значение чистой приведенной стоимости (NPV)?</li> <li>10. Для каких целей требуется определить внутреннюю норму доходности (IRR)?</li> <li>11. В чем заключается особенность использования такого показателя, как индекс рентабельности (PI)?</li> <li>12. Оценка эколого-экономической целесообразности альтернатив развития производства.</li> <li>13. Основные выгоды или эффекты от реализации природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий</li> <li>14. Методология оценки затрат и выгод природоохранных мероприятий.</li> </ol> <p>Принятие решений в области природопользования на основании анализа соотношения «затраты – выгоды».</p>
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных реше-	<p><b>Практические задания</b></p> <p><b>Задание 1</b> Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
	ний и инженерных задач, в том числе экологическую	стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции? Таблица Исходные данные			
		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
		<b>Задание 2</b> 1. Выполнить расчет приведенной массы выбросов, сбросов загрязняющих веществ $M = \sum_{i=1}^n M_{\text{факт.}i} \cdot a_i,$ где $M_{\text{факт.}i}$ – фактическая масса сброса, выброса загрязняющего вещества i–го вида, т; $a_i$ – показатель относительной опасности загрязняющего вещества i–го вида, усл.т/т; n – количество видов загрязняющих веществ.  Показатель относительной опасности определяется как величина, обратно пропорциональная предельно допустимой концентрации загрязняющего вещества i–го вида: $a_i = \frac{1}{\text{ПДК}_i}$ 2. Расчет ущерба при наступлении экологически опасного события, фактический ущерб при наступлении экологически опасного события можно определить по формуле:			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"> <math display="block">Y_{ав} = \sum_{i=1}^n f_i \cdot (П_{мат} + П_{прост} + З_{ликв} + З_{комп}),</math> </p> <p>где <math>Y_{ав}</math> – общие потери при наступлении экологически опасного события, руб.;</p> <p><math>f_i</math> – вероятность возникновения экологически опасного события;</p> <p><math>П_{мат}</math> – прямые материальные потери, руб.;</p> <p><math>П_{прост}</math> – потери от технологических простоев, руб.;</p> <p><math>З_{ликв}</math> – затраты на ликвидацию аварии, руб.;</p> <p><math>З_{комп}</math> – затраты на компенсацию ущерба населению, руб.</p> <p>Предотвращенный ущерб в результате реализации мероприятия определяется по формуле:</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">Y_{ав} = \sum_{i=1}^n (f_0 - f_1) \cdot (П_{мат} + П_{прост} + З_{ликв} + З_{комп}),</math> </p> <p>где <math>f_0, f_1</math> – значение вероятности возникновения аварии до и после реализации мероприятия.</p> <p>Прямые материальные потери определяются по остаточной стоимости основных средств, утраченных в результате инцидента по формуле:</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">П_{мат} = \sum_{i=1}^n C_{ост i},</math> </p> <p>Потери от технологических простоев определяются по формуле:</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">П_{прост} = \sum_{i=1}^n Ц_i \cdot q_i \cdot t_{прост},</math> </p> <p>где <math>Ц_i</math> – цена продукции <math>i</math>-го вида, руб.;</p> <p><math>q_i</math> – объем производства продукции <math>i</math>-го вида, ед./час;</p> <p><math>t_{прост}</math> – продолжительность простоя оборудования, час.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																								
		<p>Затраты на ликвидацию аварии включают стоимость нового оборудования с учетом строительно-монтажных работ и затраты на демонтаж поврежденного оборудования и определяются по формуле:</p> $Z_{ликв} = \sum_{i=1}^n C_{первi} + Z_{дем},$ <p>Затраты на компенсацию ущерба населению определяются по формуле:</p> $Z_{комп} = \sum_{i=1}^n N_i \cdot S_i,$ <p>где <math>N_i</math> - количество пострадавших человек,  <math>S_i</math> - сумма компенсации, руб.</p>																																								
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных и других ограничений	<p><b>Практические задания</b></p> <p><b>Задание 1</b> Разработать ESG-стратегию деятельности предприятия.</p> <p><b>Задание 2</b> Цены на металлопродукцию за последние 11 месяцев по статистическим данным составили:</p> <table border="1" data-bbox="517 917 2078 1077"> <thead> <tr> <th>Месяц</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цена, усл. ед./т</td> <td>300</td> <td>310</td> <td>312</td> <td>309</td> <td>302</td> <td>305</td> </tr> <tr> <th>Месяц</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th></th> </tr> <tr> <td>Цена, усл. ед./т</td> <td>304</td> <td>300</td> <td>298</td> <td>305</td> <td>304</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Какова вероятность того, что в следующем месяце цена уменьшится по сравнению с ее последним значением?          Заполнить таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="517 1157 2078 1476"> <thead> <tr> <th>Виды риска</th> <th>Способы уменьшения отрицательных последствий</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) низкие объемы реализации товаров</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2) неэффективная работа сбытовой сети</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3) неудачный выход на рынок нового товара</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4) ненадлежащее исполнение контрагентом условий договора</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5) противодействие конкурентов</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Месяц	1	2	3	4	5	6	Цена, усл. ед./т	300	310	312	309	302	305	Месяц	7	8	9	10	11		Цена, усл. ед./т	304	300	298	305	304		Виды риска	Способы уменьшения отрицательных последствий	1) низкие объемы реализации товаров		2) неэффективная работа сбытовой сети		3) неудачный выход на рынок нового товара		4) ненадлежащее исполнение контрагентом условий договора		5) противодействие конкурентов	
Месяц	1	2	3	4	5	6																																				
Цена, усл. ед./т	300	310	312	309	302	305																																				
Месяц	7	8	9	10	11																																					
Цена, усл. ед./т	304	300	298	305	304																																					
Виды риска	Способы уменьшения отрицательных последствий																																									
1) низкие объемы реализации товаров																																										
2) неэффективная работа сбытовой сети																																										
3) неудачный выход на рынок нового товара																																										
4) ненадлежащее исполнение контрагентом условий договора																																										
5) противодействие конкурентов																																										



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																											
		6) риск неплатежа за поставленный по контракту товара																											
		7) риск утечки коммерческой и научно технической информации																											
		<p><b>Задание 3</b> Построить график работы и рассчитать годовой фонд заработной платы рабочего X разряда. График работы двухсменный четырехбригадный, длительность смены 12 часов, после двух смен работы – 48 часов отдыха. Система оплаты труда- повременно-премиальная.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Разряд рабочего</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>4</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определить какие виды доплат полагаются работнику при многосменном графике работы.</p>								Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Разряд рабочего	5	6	7	8	9	10	4	11	12
Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9																				
Разряд рабочего	5	6	7	8	9	10	4	11	12																				

### Производственный менеджмент

ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p><b>Перечень тем для подготовки к зачету с оценкой по дисциплине «Производственный менеджмент»:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации.</li> <li>Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений.</li> <li>Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии.</li> <li>Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки.</li> <li>Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди.</li> <li>Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы.</li> </ol> <p><b>Практические задания</b></p>
---------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<p>1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.</p> <p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>Таблица 5 Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="517 815 2078 1074"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 815 898 1002">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="898 815 1279 1002">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1279 815 1700 1002">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1700 815 2078 1002">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 1002 898 1074">80</td> <td data-bbox="898 1002 1279 1074">500</td> <td data-bbox="1279 1002 1700 1074">70</td> <td data-bbox="1700 1002 2078 1074">5</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>№2</b>  Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь?</li> <li>2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете?</li> <li>3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости?</li> <li>4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?</li> </ol>	Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет	80	500	70	5
Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет							
80	500	70	5							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производственные процессы в производстве и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность.</li> <li>2. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации.</li> <li>3. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия.</li> <li>4. Бережливое производство</li> <li>5. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</li> <li>6. Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок.</li> <li>7. Функция мотивации персонала. Методы управления персоналом и материальное стимулирование. Сущность содержательных и процессуальных теорий мотивации в менеджменте.</li> <li>8. Организация и планирование оплаты труда. Роль и значение тарифной системы оплаты труда в черной металлургии. Фонды оплаты труда и затраты предприятия.</li> <li>9. Общая характеристика форм и систем оплаты труда: системы повременной и сдельной форм оплаты труда. Условия и особенности применения различных систем оплаты труда в цехах предприятия черной металлургии.</li> <li>10. Особенности оплаты труда в черной металлургии, Доплаты за неудобства графика, премии, основная и дополнительная заработная плата. Затраты предприятия на выплаты по единому социальному налогу.</li> <li>11. 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.</li> <li>12. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																				
		<p>13. Оценка экономической эффективности принятия управленческих решений на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта.</p> <p>14. Условия безубыточности производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции.</p> <p>15. Основные направления инновационного развития предприятий черной металлургии в современных условиях.</p> <p><b>Задание.</b> Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:</p> <table border="1" data-bbox="972 683 1727 1225"> <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><b>Задание.</b> 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</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																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																															
		12% и если это необходимо предложите меры по его улучшению.																																																																															
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p><b>Задание.</b> 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="517 703 1832 1230"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 703 1041 783" rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="6" data-bbox="1041 703 1832 743">Варианты</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1041 743 1173 783">1</th> <th data-bbox="1173 743 1305 783">2</th> <th data-bbox="1305 743 1438 783">3</th> <th data-bbox="1438 743 1570 783">4</th> <th data-bbox="1570 743 1702 783">5</th> <th data-bbox="1702 743 1832 783">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 783 1041 823">Стоимость линии, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1041 783 1173 823">10000</td> <td data-bbox="1173 783 1305 823">12000</td> <td data-bbox="1305 783 1438 823">13000</td> <td data-bbox="1438 783 1570 823">14000</td> <td data-bbox="1570 783 1702 823">11000</td> <td data-bbox="1702 783 1832 823">14000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 823 1041 1031" rowspan="5">Выручка от реализации по годам, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1041 823 1173 863">8800</td> <td data-bbox="1173 823 1305 863">8600</td> <td data-bbox="1305 823 1438 863">9000</td> <td data-bbox="1438 823 1570 863">9800</td> <td data-bbox="1570 823 1702 863">8500</td> <td data-bbox="1702 823 1832 863">8300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1041 863 1173 903">9400</td> <td data-bbox="1173 863 1305 903">9200</td> <td data-bbox="1305 863 1438 903">9600</td> <td data-bbox="1438 863 1570 903">10400</td> <td data-bbox="1570 863 1702 903">9000</td> <td data-bbox="1702 863 1832 903">9100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1041 903 1173 943">10200</td> <td data-bbox="1173 903 1305 943">10000</td> <td data-bbox="1305 903 1438 943">10400</td> <td data-bbox="1438 903 1570 943">11200</td> <td data-bbox="1570 903 1702 943">10000</td> <td data-bbox="1702 903 1832 943">9900</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1041 943 1173 983">10000</td> <td data-bbox="1173 943 1305 983">9800</td> <td data-bbox="1305 943 1438 983">10200</td> <td data-bbox="1438 943 1570 983">11000</td> <td data-bbox="1570 943 1702 983">9900</td> <td data-bbox="1702 943 1832 983">10300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1041 983 1173 1031">8000</td> <td data-bbox="1173 983 1305 1031">7800</td> <td data-bbox="1305 983 1438 1031">8200</td> <td data-bbox="1438 983 1570 1031">9000</td> <td data-bbox="1570 983 1702 1031">7800</td> <td data-bbox="1702 983 1832 1031">10600</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1031 1041 1070">Текущие расходы, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1041 1031 1173 1070">3400</td> <td data-bbox="1173 1031 1305 1070">3800</td> <td data-bbox="1305 1031 1438 1070">4800</td> <td data-bbox="1438 1031 1570 1070">5000</td> <td data-bbox="1570 1031 1702 1070">3500</td> <td data-bbox="1702 1031 1832 1070">3300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1070 1041 1110">Оборотные средства, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1041 1070 1173 1110">2500</td> <td data-bbox="1173 1070 1305 1110">3000</td> <td data-bbox="1305 1070 1438 1110">2000</td> <td data-bbox="1438 1070 1570 1110">1000</td> <td data-bbox="1570 1070 1702 1110">2200</td> <td data-bbox="1702 1070 1832 1110">3000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1110 1041 1150">Сумма кредита</td> <td data-bbox="1041 1110 1173 1150">5000</td> <td data-bbox="1173 1110 1305 1150">6000</td> <td data-bbox="1305 1110 1438 1150">7000</td> <td data-bbox="1438 1110 1570 1150">8000</td> <td data-bbox="1570 1110 1702 1150">6000</td> <td data-bbox="1702 1110 1832 1150">6000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1150 1041 1230">Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1041 1150 1173 1230">4000</td> <td data-bbox="1173 1150 1305 1230">3500</td> <td data-bbox="1305 1150 1438 1230">5000</td> <td data-bbox="1438 1150 1570 1230">5500</td> <td data-bbox="1570 1150 1702 1230">1500</td> <td data-bbox="1702 1150 1832 1230">2900</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Варианты						1	2	3	4	5	6	Стоимость линии, тыс. руб.	10000	12000	13000	14000	11000	14000	Выручка от реализации по годам, тыс. руб.	8800	8600	9000	9800	8500	8300	9400	9200	9600	10400	9000	9100	10200	10000	10400	11200	10000	9900	10000	9800	10200	11000	9900	10300	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
Показатели	Варианты																																																																																
	1	2	3	4	5	6																																																																											
Стоимость линии, тыс. руб.	10000	12000	13000	14000	11000	14000																																																																											
Выручка от реализации по годам, тыс. руб.	8800	8600	9000	9800	8500	8300																																																																											
	9400	9200	9600	10400	9000	9100																																																																											
	10200	10000	10400	11200	10000	9900																																																																											
	10000	9800	10200	11000	9900	10300																																																																											
	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	<p><b>Задание.</b> Компания должна выбрать одну из двух машин, которые выполняют одни и те же операции, но имеют различный срок службы. Затраты на приобретение и эксплуатацию машин приведены в таблице.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %?</li> <li>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.</li> <li>3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интер-</li> </ol>																																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																													
	и процессов) с учетом социальных и других ограничений	<p>претации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производству. 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> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Годы</th> <th style="width: 33%;">Машина А</th> <th style="width: 33%;">Машина Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>40000</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td>8000</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Задание.</b> Определить недостающие показатели, используя исходные данные, согласно таблице.</p> <p style="text-align: center;">Задание представлено для выполнения по вариантам.</p> <p>Таблица Исходные и расчетные данные</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="3">Стоимость основных фондов, тыс. руб.</th> <th rowspan="2">Коэффициент износа, %</th> <th rowspan="2">Годовая сумма амортизации, тыс. руб.</th> <th rowspan="2">Норма амортизации, %</th> <th rowspan="2">Срок эксплуатации основных фондов, лет.</th> <th rowspan="2">Срок полезного использования, лет</th> </tr> <tr> <th>Первоначальная стоимость, тыс. руб.</th> <th>Остаточная стоимость, тыс. руб.</th> <th>Износ, тыс. руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>87,5</td> <td>37,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>150</td> <td></td> <td>27</td> <td></td> <td>13,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>161</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>28</td> <td>14</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>225</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13,5</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>97,5</td> <td>39</td> <td></td> <td>6,5</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Годы	Машина А	Машина Б	0	40000	50000	1	10000	8000	2	10000	8000	3	10000	8000	4	-	8000	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		
Годы	Машина А	Машина Б																																																																																													
0	40000	50000																																																																																													
1	10000	8000																																																																																													
2	10000	8000																																																																																													
3	10000	8000																																																																																													
4	-	8000																																																																																													
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																																																																																									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		7	275	178,75			13,75		
8			133,2			5,5	8		
9	330					7,5	4		
10		391		8			1		

### Теплофизика

ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Термодинамика и механика газов.</li> <li>2. Энтальпия, теплота.</li> <li>3. Основные уравнения течения газа.</li> <li>4. Основные сведения из механики газов.</li> <li>5. Режимы движения жидкости.</li> <li>6. Истечение газа через отверстия.</li> <li>7. Уравнение Бернулли. Струйное движение газа.</li> <li>8. Тепло- и массоперенос.</li> <li>9. Явления, законы и уравнения переноса вещества, тепла и импульса: теплопроводность, конвекция, излучение, диффузия.</li> </ol>
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p><b>Примерное практическое задание для экзамена:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каких единицах измеряется количество теплоты? <ol style="list-style-type: none"> <li>1. °С;</li> <li>2. кг/м;</li> <li>3. Дж;</li> <li>4. Н/м</li> </ol> </li> <li>2. Теплопроводность каких материалов наибольшая? <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлов;</li> <li>2. Газов;</li> <li>3. Твердых тел - диэлектриков;</li> <li>4. Жидкостей.</li> </ol> </li> <li>3. От каких параметров зависит коэффициент теплопроводности?</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. От вида движения жидкости;</p> <p>2. От температуры и физических свойств веществ;</p> <p>3. От массы и площади поверхности тела;</p> <p>4. От количества подведенной теплоты.</p> <p>4. Какое из уравнение плотности теплового потока соответствует переносу теплоты теплопроводностью через однослойную плоскую стенку:</p> <p>1. <math>q = \frac{\delta}{\lambda}(t_2 - t_1);</math></p> <p>2. <math>q = -\lambda gradt;</math></p> <p>3. <math>q = \alpha(t_2 - t_1);</math></p> <p>4. <math>q = \frac{\lambda}{\delta}(t_2 - t_1).</math></p> <p>5. По какому из уравнений рассчитывается теплопередача через стенку?</p> <p>1. <math>q = \frac{\lambda(t_{c1} - t_{c2})}{\delta}</math></p> <p>2. <math>q = \frac{t_{c1} - t_{c(n+1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}</math></p> <p>3. <math>q = \frac{t_{ж1} - t_{ж2}}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}</math></p> <p>6. Указать, какому интервалу значений коэффициента <math>\lambda</math> соответствует теплопроводность сталей.</p> <p>1. 20 – 50 Вт/(м °С )</p> <p>2. 0,07 – 4 Вт/(м °С )</p> <p>3. 0,007 – 0,07 Вт/(м °С)</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. В каких единицах измеряется коэффициент теплопроводности?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\frac{Вт}{м^2}</math>;</li> <li>2. <math>\frac{Вт}{м^2 \cdot град}</math>;</li> <li>3. <math>\frac{Вт}{м \cdot град}</math>;</li> <li>4. <math>Вт</math>.</li> </ol> <p>8. Коэффициент теплопередачи характеризует интенсивность передачи теплоты:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. От одной среды к другой;</li> <li>2. Внутри твердых стенок;</li> <li>3. От одной среды к другой через разделительную стенку;</li> <li>4. От жидкостей к твердым стенкам.</li> </ol> <p>9. Число Фурье определяет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Режим движения жидкости;</li> <li>2. Термическую массивность тел;</li> <li>3. Безразмерное время нагрева;</li> <li>4. Физические параметры вещества.</li> </ol>
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем	<p><b>Пример задания на решение задач из профессиональной области:</b></p> <p>Задача 1. Плоская печная стенка состоит из слоя огнепорного материала толщиной <math>S_1</math>, м и теплоизоляционного слоя толщиной <math>S_2</math>, м. Коэффициенты теплопроводности слоев равны: первого <math>\lambda_1</math>, Вт/(м К), второго <math>\lambda_2</math>, Вт/(м К). Температура газов омывающих внутреннюю поверхность стенки <math>t_g</math>, С; коэффициент теплоотдачи к внутренней стенке <math>\alpha_1</math>, Вт/(м·К); от наружной стенки к воздуху <math>\alpha_2</math>, Вт/(м·К). Площадь стен <math>f</math>, м. Температура воздуха, омывающего наружную поверхность</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	и процессов) с учетом социальных и других ограничений	<p>стенки <math>t_b</math>, °С.</p> <p>Необходимо определить:</p> <p>а) общее тепловое сопротивление от газов и воздуху - R, Общий коэффициент теплопередачи K, плотность теплового потока <math>q</math> и количество теплоты Q, теряемое стенкой при трех вариантах указанных в таблице 2;</p> <p>б) найти температуры в стыке слоев <math>t_1, t_2, t_3</math> для тех же вариантов;</p> <p>в) построить для третьего варианта графики распределения температуры в координатах <math>t-S</math> и <math>t-R</math>; сравнить с температурами, полученными аналитическим путем ( по формулам);</p> <p>г) определить снижение потерь тепла во втором и третьем вариантах по сравнению с первым (в процентах). Потери при первом варианте принимаются за 100%;</p> <p>д) результаты расчетов представить в виде таблицы 1 (Прил. 1.) и сделать выводы о роли тепловой изоляции для снижения потерь тепла через кладку. Варианты задачи даны в таблице 2 (Прил. 2).</p>
<b>Металлургическая теплотехника</b>		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p><b>Список контрольных вопросов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды топлива и их состав. Условное топливо.</li> <li>2. Основные характеристики топлива.</li> <li>3. Устройства для сжигания топлива.</li> <li>4. Содержание и последовательность расчетов горения топлива.</li> <li>5. Нагрев дуговой и плазменный. Назначение, области эффективного применения.</li> <li>6. Нагрев индукционный. Назначение, области эффективного применения</li> <li>7. Нагрев электросопротивлением и электроннолучевой. Назначение, области эффективного применения</li> <li>8. Основные закономерности механики печных газов.</li> <li>9. Свободные и частично ограниченные струйные течения.</li> <li>10. Ограниченные струйные течения. Инжектор и эжектор.</li> <li>11. Виды движения газов в печах.</li> <li>12. Потери энергии при движении газов.</li> <li>13. Коэффициент теплопроводности сталей и факторы, влияющие на него.</li> <li>14. Влияние условий охлаждения металла на его свойства.</li> <li>15. Основы теории подобия и моделирования теплотехнических и теплоэнергетических процессов и оборудования.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																							
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p><b>Примеры задач:</b></p> <p>Пример 1. Определить температуру в центре сляба из малоуглеродистой стали толщиной <math>b=0.3\text{м}</math>, нагреваемого в методической зоне печи с шагающим подом с <math>t_{\text{пов}} = 0^{\circ}\text{C}</math> до <math>t_{\text{пов}} = 600^{\circ}\text{C}</math>, если температура продуктов сгорания в зоне печи меняется от <math>800^{\circ}\text{C}</math> до <math>1300^{\circ}\text{C}</math> в конце зоны. Средний коэффициент теплоотдачи принять <math>100\text{ Вт/м}^2\cdot\text{К}</math></p> <p>Пример 2. Рассчитать рекуператор для подогрева воздуха для следующих условий: температура воздуха на входе – выходе рекуператора: <math>0-450^{\circ}\text{C}</math>, температура дыма на входе в рекуператор - <math>1050^{\circ}\text{C}</math>, расход газа на отопление печи <math>V=5.46\text{ м}^3/\text{с}</math>, количество дыма на входе в рекуператор <math>V= 34.9\text{ м}^3/\text{с}</math>. Состав дымовых газов: <math>\text{N}_2=72\%</math>, <math>\text{CO}_2=11\%</math>, <math>\text{H}_2\text{O}=17\%</math></p>																																																																							
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных и других ограничений	<p style="text-align: center;"><b>Пример комплексной задачи по вариантам:</b></p> <p style="text-align: center;">Расчет воздухонагревателя доменной печи</p> <table border="1" data-bbox="517 703 2078 1447"> <thead> <tr> <th data-bbox="517 703 595 1054" rowspan="2">Номер вар-та</th> <th data-bbox="595 703 689 1054">Расход дутья, <math>\text{м}^3/\text{мин}</math></th> <th data-bbox="689 703 804 1054">Температура подогрева воздуха</th> <th data-bbox="804 703 916 1054">Тип насадки</th> <th data-bbox="916 703 1055 1054">Топливо</th> <th data-bbox="1055 703 1167 1054">Температура воздуха на входе в насадку</th> <th data-bbox="1167 703 1261 1054">Давление Дутья, <math>\text{Мн/м}^2</math></th> <th colspan="3" data-bbox="1261 703 1581 743">Влагосодержание, <math>\text{г/м}^3</math></th> <th data-bbox="1581 703 1693 1054" rowspan="2">Коэффициент расхода воздуха</th> <th data-bbox="1693 703 1809 1054" rowspan="2">Теплота сгорания смеси топлив, <math>\text{МДж/м}^3</math></th> <th data-bbox="1809 703 1924 1054" rowspan="2">Размер ячеек и</th> <th data-bbox="1924 703 2078 1054" rowspan="2">Количество воздухонагревателей в блоке</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1261 743 1355 1054">Доменного газа</th> <th data-bbox="1355 743 1467 1054">Примродного газа</th> <th data-bbox="1467 743 1581 1054">Воздуха</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 1054 595 1214">1</td> <td data-bbox="595 1054 689 1214">3500</td> <td data-bbox="689 1054 804 1214">1200</td> <td data-bbox="804 1054 916 1214">Блочная БНИ-12-2</td> <td data-bbox="916 1054 1055 1214">Дом.газ +прир.газ</td> <td data-bbox="1055 1054 1167 1214">115</td> <td data-bbox="1167 1054 1261 1214">0.32</td> <td data-bbox="1261 1054 1355 1214">32</td> <td data-bbox="1355 1054 1467 1214">19</td> <td data-bbox="1467 1054 1581 1214">15</td> <td data-bbox="1581 1054 1693 1214">1.23</td> <td data-bbox="1693 1054 1809 1214">5.2</td> <td data-bbox="1809 1054 1924 1214">Ø 41</td> <td data-bbox="1924 1054 2078 1214">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1214 595 1374">2</td> <td data-bbox="595 1214 689 1374">2600</td> <td data-bbox="689 1214 804 1374">1230</td> <td data-bbox="804 1214 916 1374">Блочная БНИ-12-2</td> <td data-bbox="916 1214 1055 1374">Дом.газ +прир.газ</td> <td data-bbox="1055 1214 1167 1374">140</td> <td data-bbox="1167 1214 1261 1374">0.34</td> <td data-bbox="1261 1214 1355 1374">25</td> <td data-bbox="1355 1214 1467 1374">40</td> <td data-bbox="1467 1214 1581 1374">25</td> <td data-bbox="1581 1214 1693 1374">1.2</td> <td data-bbox="1693 1214 1809 1374">8.0</td> <td data-bbox="1809 1214 1924 1374">Ø 41</td> <td data-bbox="1924 1214 2078 1374">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1374 595 1447">3</td> <td data-bbox="595 1374 689 1447">3100</td> <td data-bbox="689 1374 804 1447">1170</td> <td data-bbox="804 1374 916 1447">Прямомо-</td> <td data-bbox="916 1374 1055 1447">Дом.газ +прир.г</td> <td data-bbox="1055 1374 1167 1447">130</td> <td data-bbox="1167 1374 1261 1447">0.35</td> <td data-bbox="1261 1374 1355 1447">35</td> <td data-bbox="1355 1374 1467 1447">25</td> <td data-bbox="1467 1374 1581 1447">18</td> <td data-bbox="1581 1374 1693 1447">1.25</td> <td data-bbox="1693 1374 1809 1447">5.1</td> <td data-bbox="1809 1374 1924 1447">60x60</td> <td data-bbox="1924 1374 2078 1447">3</td> </tr> </tbody> </table>													Номер вар-та	Расход дутья, $\text{м}^3/\text{мин}$	Температура подогрева воздуха	Тип насадки	Топливо	Температура воздуха на входе в насадку	Давление Дутья, $\text{Мн/м}^2$	Влагосодержание, $\text{г/м}^3$			Коэффициент расхода воздуха	Теплота сгорания смеси топлив, $\text{МДж/м}^3$	Размер ячеек и	Количество воздухонагревателей в блоке	Доменного газа	Примродного газа	Воздуха	1	3500	1200	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	115	0.32	32	19	15	1.23	5.2	Ø 41	3	2	2600	1230	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	140	0.34	25	40	25	1.2	8.0	Ø 41	4	3	3100	1170	Прямомо-	Дом.газ +прир.г	130	0.35	35	25	18	1.25	5.1	60x60	3
Номер вар-та	Расход дутья, $\text{м}^3/\text{мин}$	Температура подогрева воздуха	Тип насадки	Топливо	Температура воздуха на входе в насадку	Давление Дутья, $\text{Мн/м}^2$	Влагосодержание, $\text{г/м}^3$			Коэффициент расхода воздуха	Теплота сгорания смеси топлив, $\text{МДж/м}^3$	Размер ячеек и	Количество воздухонагревателей в блоке																																																												
	Доменного газа	Примродного газа	Воздуха																																																																						
1	3500	1200	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	115	0.32	32	19	15	1.23	5.2	Ø 41	3																																																												
2	2600	1230	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	140	0.34	25	40	25	1.2	8.0	Ø 41	4																																																												
3	3100	1170	Прямомо-	Дом.газ +прир.г	130	0.35	35	25	18	1.25	5.1	60x60	3																																																												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
					угольн	аз									
		4	3300	1150	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	100	0.37	30	35	23	1.22	5.2	Ø 41	3
		5	3500	1220	Фасонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	110	0.39	35	35	19	1.2	5.0	55x55	4
		6	3600	1150	Фасонная-НК-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
		8	3000	1220	Прямомоугольн	Дом.газ +прир.газ	180	0.33	23	28	20	1.21	5.3	60x60	4
		9	5000	1200	Блочная БНИ-12-2	Дом.газ +прир.газ	100	0.43	33.7	13.5	25	1.25	5.1	Ø 41	4
		10	3600	1150	Фасонная	Дом.газ +прир.газ	125	0.32	25.2	9.73	25	1.2	5.1	65x65	4

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
					ная-НК-2	аз									
		11	2900	1180	Фасон сонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	150	0.29	30	25	20	1.25	5.0	55x55	3
		12	2700	1250	Фасон сонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	150	0.35	30	25	18	1.22	5.2	55x55	4
		13	2700	1000	Фасон сонная-НК-2	Дом.газ +прир.газ	110	0.31	33.7	18.5	14	1.2	4.8	65x65	4
		14	3800	1230	Фасон сонная-НК-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	Средняя температура подогрева	Вид топлива	Максимальная тепловая нагрузка	Температура продуктов сгорания	Средний коэффициент расхода	Тип насадки	Размер ячейки, мм	Продолжительность периода, мин.				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
			регенератор, С	воздуха, С		печи, МВт	на входе в регенератор, С	воздуха в регенераторе			
		1	20	970	Прир.газ+1 5% мазута	46.9	1570	1.44	Каупера	160x1 60	9
		2	25	1000	Прир.газ+2 0% мазута	44.4	1520	1.46	Петерсена	120x1 20	10
		3	30	1050	Прир.газ+2 5% мазута	46.0	1560	1.48	Сименса	165x1 65	11
		4	35	1110	Прир.газ+3 0% мазута	48	1500	1.50	Брусковая	140x1 40	12
		5	40	950	Прир.газ+1 5% мазута	50	1560	1.3	Каупера	100x1 00	9
		6	45	1050	Прир.газ+2 0% мазута	48.1	1490	1.34	Петерсена	120x1 20	10
		7	50	1100	Прир.газ+2 5% мазута	53.1	1480	1.36	Сименса	140x1 40	11
		8	55	1000	Прир.газ+3 0% мазута	55.5	1530	1.38	Брусковая	100x1 00	12
		9	20	1150	Прир.газ+1 5% мазута	58.2	1570	1.4	Каупера	120x1 20	9
		10	25	950	Прир.газ+2 0% мазута	54.3	1520	1.44	Петерсена	140x1 40	10
		11	30	1000	Прир.газ+2 5% мазута	56.5	1560	1.46	Сименса	100x1 00	11
		12	35	1050	Прир.газ+3 0% мазута	48.1	1500	1.48	Брусковая	120x1 20	12
		13	40	1100	Прир.газ+1	53.1	1560	1.50	Каупера	140x1	9

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
					5% мазута					а	40	
		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	
		17	25	1050	Прир.газ+1 5% мазута	56.5	1570	1.38	Каупер а	100x1 00	9	
		18	30	1100	Прир.газ+2 0% мазута	48.1	1520	1.4	Петерсе на	120x1 20	10	
		19	35	980	Прир.газ+2 5% мазута	53.1	1560	1.44	Сименс а	140x1 40	11	
		20	40	1000	Прир.газ+3 0% мазута	55.5	1500	1.46	Брусков ая	100x1 00	12	
		21	45	1050	Прир.газ+1 5% мазута	58.2	1560	1.48	Каупер а	120x1 20	9	
		22	50	1100	Прир.газ+2 0% мазута	54.3	1490	1.50	Петерсе на	140x1 40	10	
		23	20	950	Прир.газ+2 5% мазута	56.5	1480	1.3	Сименс а	100x1 00	11	
		24	25	1000	Прир.газ+3 0% мазута	44.4	1530	1.34	Брусков ая	120x1 20	12	
		25	30	1050	Прир.газ+1 5% мазута	46.0	1480	1.36	Каупер а	140x1 40	9	
<b>ОПК-3 - Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента</b>												
<b>Производственный менеджмент</b>												
ОПК-3.1	Разрабатывает	<b>Вопросы к зачету с оценкой:</b>										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p>1. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность.</p> <p>2. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации.</p> <p>3. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия.</p> <p>4. Бережливое производство</p> <p>5. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы.</p> <p>6. Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок.</p> <p><b>Задание.</b> Продукция предприятия N пользуется большим спросом и это дает возможность руководству рассматривать проект увеличения производительности предприятия за счет выпуска новой продукции уже через месяц. С этой целью необходимо следующее:</p> <p>1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл.</p> <p>2. Увеличение оборотного капитала на 94 тыс. долл.</p> <p>3. Увеличение эксплуатационных затрат:</p> <p>а) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно;</p> <p>б) приобретение исходного сырья для дополнительного выпуска = 137 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться по 3 тыс. долл. на каждую 1 тыс. дополнительной продукции;</p> <p>в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл.</p> <p>4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.):</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		<table border="1" data-bbox="629 363 1373 643"> <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> </table> <p data-bbox="517 667 2078 1439"> 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:  <math display="block">i = a + b + c,</math> где a – размер валютного депозита;  b – уровень риска данного проекта;  c – уровень инфляции на валютном рынке.  <math display="block">i = 10 + 3 + 8</math> (по условию).  10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются:  а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года;  б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%;  в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл.  Определить:  1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования.  2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. </p>	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																																				
		3. Поток реальных денег. 4. Сальдо реальных денег. 5. Сальдо накопленных реальных денег. 6. Основные показатели эффективности проекта: 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.																																				
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p align="center"><b>Задание 1:</b> 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="517 786 2078 1026"> <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.</p> <p><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> <p><b>Задание 2:</b> На основании данных, представленных в таблице, постройте диаграмму Ямазуми</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Укажите операции, на которых недозагружены рабочие места в пределах заданного времени такта?</li> <li>Определите соотношение видов работ по времени на шестой операции (в %):           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Потери –</li> <li>▪ Не добавляет ценность –</li> </ul> </li> </ol>	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																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		▪ 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
		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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		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
		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-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производствен-	<p><b>Задание.</b> Используя данные и материалы производственной практики постройте фактический поток создания ценности на выбранном предприятии. Ваш отчет, помимо карты ПСС, должен содержать подробное текстовое описание производственного процесса предприятия или процесса основной деятельности. Ваше описание процесса должно стать информационной базой для разработки карты текущего потока создания стоимости. В отчет также должны войти:</p>			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ных процессов	<p>- перечень условных обозначений и символов, используемых Вами при разработке карты текущего ПСС;</p> <p>- алгоритм выполнения Карты ПСС, содержащий комментарии разработчика.</p> <p style="text-align: center;"><b>ПОТОК СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ</b></p> 
<b>Учебная - ознакомительная практика</b>		
ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p>Промежуточная аттестация по учебной – ознакомительной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p>
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средств-	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ва автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p>
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <p><b><i>ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»</i></b></p> <p>Общая характеристика ПАО «ММК», его значение в народном хозяйстве страны, выпускаемая продукция, источники получаемого сырья, топлива, энергии. Основные металлургические цеха, их взаимная связь, транспортировка металла, грузопотоки. Организация управления комбинатом. Вспомогательные цехи. Пути развития ПАО «ММК», этапы реконструкции.</p> <p><u>Рудник, обогатительные и агломерационные фабрики</u></p> <p>Рудная база ММК. Разновидности железных руд на Магнитогорском руднике, их назначение, способы добычи. Состав руд и необходимость их обогащения. Способы обогащения руд. Состав концентрата. Агломерация железных руд, ее сущность и необходимость. Состав агломерата.</p> <p><u>Коксохимическое производство</u></p> <p>Цеха коксохимического производства, их назначение. Подготовка угля к коксованию, технология процесса коксования, устройство коксовой батареи. Виды кокса и оценка его качества.</p> <p>Использование коксового газа и продукты, получаемые из коксового газа.</p> <p><u>Доменный цех</u></p> <p>Назначение доменной печи. Сырье и топливо для выплавки чугуна, доставка сырья и загрузка его в печь. Устройство доменной печи, физико-химические процессы, протекающие в доменной печи.</p> <p><u>Сталеплавильное производство</u></p> <p>Сырые материалы. Подготовка шихты. Миксерное отделение. Устройство кислородного конвектора. Загрузка печи.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Завалочные машины, их назначение. Заливка жидкого чугуна. Физико-химические процессы, протекающие в печи. Плавление, доводка, раскисление стали и выпуск ее. Кипящие, спокойные и полуспокойные стали. Оборудование разливочного пролета. Двухванные мартеновские печи. Кислородно-конверторное производство. Электросталеплавильное производство. Вакууммирование стали. Машины непрерывного литья заготовок.</p> <p><u>Производство сортового проката</u> Крупносортный стан «450», среднесортный стан «300», мелкосортный стан «250», проволочный стан «170». Последовательность технологических операций (нагрев, прокатка, отделка). Оборудование сортопрокатных цехов. Контроль качества проката.</p> <p><u>Производство горячекатаных и холоднокатаных листов и полос</u> Толстолистовой стан «5000». Сортамент стана. Последовательность технологических операций. Непрерывный широкополосный стан «2000» горячей прокатки. Сортамент стана. Последовательность технологических операций.</p> <p>Назначение станов холодной прокатки. Типы станов. Исходный материал для холодной прокатки. Стан «2000»холодной прокатки. Сортамент стана. Последовательность технологических операций. Сварка рулонов. Удаление окалины с поверхности. Холодная прокатка на стане, термообработка, дрессировка, отделка. Оборудование для подготовки валков к прокатке. Дефекты холоднокатаных листов.</p> <p>Для проведения вводных теоретических занятий привлекаются ведущие инженеры, технологи предприятий и преподаватели кафедры. По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p>
<b>ОПК-4 - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>		
<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> 1. Понятие и основные проблемы метрологии.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Понятие измерения.</li> <li>3. Физические величины и их измерения.</li> <li>4. Шкалы измерений.</li> <li>5. Системы физических величин.</li> <li>6. Классификация измерений.</li> <li>7. Принципы, методы и методики измерений.</li> <li>8. Метрическая система мер.</li> <li>9. Примеры систем единиц физических величин.</li> <li>10. Относительные и логарифмические величины.</li> <li>11. Международная система единиц (СИ).</li> <li>12. Понятие и классификация средств измерений.</li> <li>13. Метрологические характеристики средств измерений.</li> <li>14. Использование средств измерений.</li> <li>15. Нормирование погрешностей средств измерений.</li> <li>16. Классы точности и их обозначения.</li> <li>17. Эталоны и их использование.</li> <li>18. Понятие погрешности измерений.</li> <li>19. Классификация погрешностей измерений.</li> <li>20. Необходимость правового обеспечения метрологической деятельности.</li> <li>21. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».</li> <li>22. Государственный метрологический контроль и надзор.</li> <li>23. Калибровка средств измерений.</li> <li>24. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.</li> <li>25. Международные организации по метрологии.</li> <li>26. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).</li> <li>27. Понятие подтверждения соответствия.</li> <li>28. Принципы подтверждения соответствия.</li> <li>29. Формы подтверждения соответствия</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценить погрешности косвенных измерений физических величин.</li> <li>2. Найти систематическую и случайную составляющие погрешности косвенного результата измерения силы.</li> <li>3. Оценить погрешность и неопределенность результата измерения.</li> <li>4. Определить чему равно значение измеряемой величины при однократном измерении.</li> <li>5. Определить результаты измерения и погрешности результатов измерений при многократных прямых измерениях.</li> </ol>
<b>Методы исследования материалов и процессов</b>		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптическая микроскопия. Основные понятия – разрешающая способность, предел разрешения, дифракционный предел. Устройство оптического микроскопа.</li> <li>2. Микроскопия комбинационного рассеяния света – конструкция, применение.</li> <li>3. Микроскопия с насыщением люминесценции (STED) – конструкция, применение.</li> <li>4. Конфокальная микроскопия – конструкция, применение.</li> <li>5. ПЭМ. Основы просвечивающей электронной микроскопии. Конструкция ПЭМ. Формирование луча.</li> <li>6. Возможности и применение ПЭМ. Объекты исследования. Достоинства и недостатки метода ПЭМ. Области применения ПЭМ.</li> <li>7. РЭМ. Физические основы РЭМ. Устройство и работа РЭМ.</li> <li>8. Технические возможности РЭМ. Конструкция РЭМ. Применение. МРСА.</li> <li>9. СЗМ. Сканирующая туннельная микроскопия – устройство, принципы работы, применение.</li> <li>10. СЗМ. Атомно-силовая микроскопия – устройство, принципы работы, применение.</li> <li>11. СЗМ. Электросиловая микроскопия – устройство, принципы работы, применение.</li> <li>12. СЗМ. Магнитно-силовая микроскопия – устройство, принципы работы, применение.</li> </ol> <p>Выбрать методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них: метод измерения твердости: - для материалов низкой твердости;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- для материалов средней твердости;</li> <li>- для материалов высокой твердости;</li> <li>- для массивных изделий и сложной формы;</li> <li>- для тонких образцов.</li> </ul> <p>метод исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для определения размера зерна в крупнозернистых материалах;</li> <li>- для определения размера зерна в ультрамелкозернистых материалах;</li> <li>- для исследования дислокационной структуры;</li> <li>- для исследования микрорельефа поверхности</li> </ul>
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы физики рентгеновского излучения. Взаимодействие рентгеновских лучей с веществом.</li> <li>2. Основные методы рентгеноструктурного анализа.</li> <li>3. Методы РСА – Лауэ, Косселя.</li> <li>4. Методы РСА – метод вращения, порошка.</li> <li>5. Основные методы рентгеноспектрального анализа. Общее устройство спектрометров.</li> <li>6. Методы рентгеноспектрального анализа – качественный, полуколичественный, количественный.</li> <li>7. Статические методы определения механических свойств.</li> <li>8. Динамические методы определения механических свойств.</li> <li>9. Циклические методы определения механических свойств.</li> <li>10. Неразрушающие методы контроля.</li> </ol> <p>Описать методику проведения экспериментальные исследования и основные приемы обработки и представления полученных данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения балла зерна;</li> <li>- определения дисперсности перлита;</li> <li>- определения количества неметаллических включений;</li> <li>- измерение твердости по Виккерсу;</li> <li>- измерение твердости по Роквеллу;</li> <li>- измерение твердости по Бринеллю;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерение микротвердости;</li> <li>- определение ударной вязкости металлов.</li> </ul>
<b>Планирование эксперимента</b>		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эксперимент как предмет исследования. Основные понятия.</li> <li>2. Последовательность действий при реализации активного эксперимента. Принятие решений перед планированием активного эксперимента.</li> <li>3. Классификация видов экспериментальных исследований.</li> <li>4. Случайные величины. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.</li> <li>5. Основные числовые характеристики случайных величин.</li> <li>6. Обработка и анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости.</li> <li>7. Нормальный закон распределения случайной величины.</li> <li>8. Регрессионный анализ. Основные понятия. Построение и исследование регрессионных моделей.</li> <li>9. Дисперсионный анализ экспериментальных данных. Основные сведения.</li> <li>10. Оценка и отсеивание погрешностей результатов параллельных опытов.</li> <li>11. Построение плана проведения двухуровневого эксперимента. Матрица планирования эксперимента</li> <li>12. Определение коэффициентов уравнения регрессии. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.</li> <li>13. Проверка однородности нескольких дисперсий.</li> <li>14. ПФЭ и математическая модель объекта исследования. Проверка адекватности математической модели по критерию Фишера.</li> <li>15. Планирование эксперимента первого и второго порядков. Основные понятия.</li> <li>16. Полный факторный эксперимент.</li> <li>17. Дробный факторный эксперимент.</li> <li>18. Статистический анализ результатов активного эксперимента.</li> <li>19. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Метод покоординатной оптимизации. Метод крутого восхождения</li> <li>20. Практическое применение современных методов планирования эксперимента при проектировании и исследовании технологических процессов получения и обработки наноматериалов.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продемонстрировать умение сбора и обработки информации по заданной теме, используя знание теории проведения эксперимента.</li> <li>2. Продемонстрировать умение выбирать планы эксперимента, необходимые для исследования, используя навыки обработки экспериментов</li> </ol>
<b>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b>		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов для итоговой аттестации:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение науки. Классификация наук.</li> <li>2. Методологические основы научного познания.</li> <li>3. Методы научного познания.</li> <li>4. Принципы организации и этапы научно-исследовательской работы.</li> <li>5. Технологии и средства поиска информации для выполнения проекта.</li> <li>6. Роль и место проектной деятельности в различных организациях.</li> <li>7. Основные этапы разработки проекта.</li> <li>8. Появление и развитие понятия «проект».</li> <li>9. Целеполагание и планирование проекта.</li> <li>10. Этапы проектной работы.</li> <li>11. Технологии генерации идей проекта.</li> <li>12. Развитие идеи в проект.</li> <li>13. Ресурсы проектной деятельности.</li> <li>14. Принципы проектной деятельности.</li> <li>15. Принципы проектной работы.</li> <li>16. Классификация проектов.</li> <li>17. Оценка рисков в проектной работе.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		18. Система управления проектной деятельностью.
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p style="text-align: center;"><b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ценности научной этики.</li> <li>2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс.</li> <li>3. Структура проектной деятельности.</li> <li>4. Объекты и субъекты проектов.</li> <li>5. Методы и типы научных исследований.</li> <li>6. Методы научного познания.</li> <li>7. Образовательные проекты.</li> <li>8. Особенности этапов жизненного цикла проекта.</li> <li>9. Источники информации и правила работы с ними.</li> <li>10. Особенности научного стиля речи.</li> <li>11. Основные приемы подготовки презентации.</li> <li>12. Защита проекта.</li> </ol>
<b>ОПК-5 - Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</b>		
<b>Анализ числовой информации</b>		
ОПК-5.1	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называют медианой?</li> <li>2. Какие виды связи между параметрами бывают?</li> <li>3. Что называют стохастической связью?</li> <li>4. Что называют ковариацией?</li> <li>5. Что называют корреляцией?</li> <li>6. Парная и множественная корреляция?</li> <li>7. Как определить коэффициент корреляции?</li> <li>8. Численное значение коэффициента корреляции?</li> <li>9. Что называют регрессией?</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		10. Поясните принцип метода наименьших квадратов? 11. Уравнение регрессии и коэффициент аппроксимации? 12. Уравнение линии Тренда и коэффициент аппроксимации? 13. Что называют критерием Фишера? 14. Что называют критерием Стьюдента? 15. Как выполняется проверка статистических гипотез на адекватность.
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	<b>Примерные практические задания для экзамена:</b> - используя функцию создания графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel (линейчатые графики), оценить достоверность значений параметров массива данных и удалить выпадающие точки.
<b>Моделирование процессов и объектов в металлургии</b>		
ОПК-5.1	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	<b>Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена</b> 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	<b>Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов</b> Математическое моделирование процесса истечения дутья из верхней кислородной фурмы в конвертере. Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке. Математическое моделирование процесса формирования макроструктуры непрерывнолитой заготовки.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	использования в профессиональной деятельности	
<b>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b>		
ОПК-5.1	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	<p><b>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение особенностей проектной деятельности.</li> <li>2. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области видов проектов.</li> <li>3. Изучение основных методов научного исследования.</li> <li>4. Установление междисциплинарных связей, необходимых для разработки проектов различных видов.</li> <li>5. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма разработки проекта.</li> <li>6. Изучение существующих источников научно-технической информации.</li> </ol>
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	<p><b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить способы постановки цели и формулирования гипотезы исследования.</li> <li>2. Выбрать основные способы поиска необходимой информации; для выполнения задачи исследования.</li> <li>3. Сформулировать тему исследовательской работы.</li> <li>4. Изучить основные методы сбора и обработки информации.</li> <li>5. Определить качество исследовательской работы с точки зрения достижения цели.</li> <li>6. Определить риски внедрения результатов научного исследования в действующее промышленное производство.</li> </ol>
<b>ОПК-6 - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>		
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспе-	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения.</li> <li>2. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека.</li> </ol>

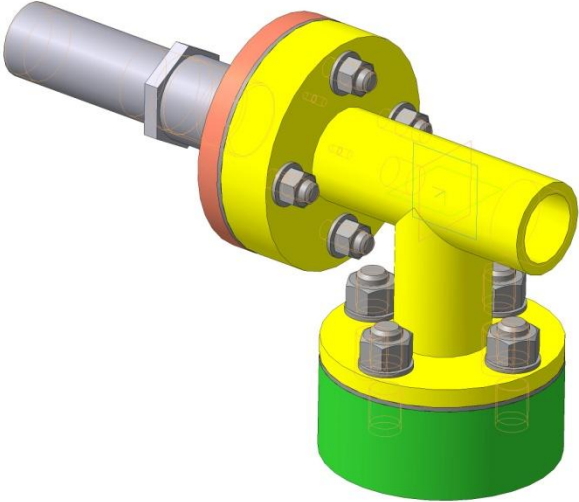
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>чивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них</p>	<p>Защита от вибрации</p> <p>3. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения.</p> <p>4. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений.</p> <p>5. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей.</p> <p>6. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества.</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></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>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 4            Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления:            1 источник – 67дБ            2 источник – 78дБ            3 источник – 65дБ            4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 5            Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.</p>												
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <p>1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда.            2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда</p> <p><b>Комплексное задание:</b>            По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p> <table border="1" data-bbox="517 1189 2083 1466"> <tbody> <tr> <td data-bbox="517 1189 1720 1268">Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м<sup>3</sup></td> <td data-bbox="1720 1189 2083 1268">Кислота серная 2,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1268 1720 1308">Энергозатраты, Вт</td> <td data-bbox="1720 1268 2083 1308">270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1308 1720 1348">Температура воздуха, °С</td> <td data-bbox="1720 1308 2083 1348">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1348 1720 1388">Относительная влажность, %</td> <td data-bbox="1720 1348 2083 1388">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1388 1720 1428">Скорость движения воздуха, м/с</td> <td data-bbox="1720 1388 2083 1428">0,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="517 1428 1720 1466">Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td> <td data-bbox="1720 1428 2083 1466">75</td> </tr> </tbody> </table>	Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Кислота серная 2,4	Энергозатраты, Вт	270	Температура воздуха, °С	18	Относительная влажность, %	40	Скорость движения воздуха, м/с	0,3	Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75
Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Кислота серная 2,4													
Энергозатраты, Вт	270													
Температура воздуха, °С	18													
Относительная влажность, %	40													
Скорость движения воздуха, м/с	0,3													
Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75													

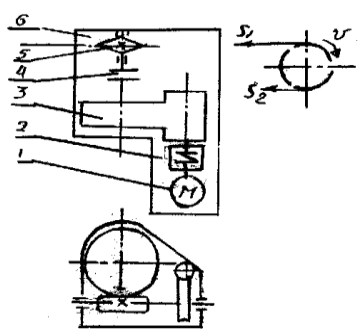
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-
		Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90
		Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное 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
		Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.	
<b>Основы металлургического производства</b>			
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль черных металлов в сфере человеческой деятельности</li> <li>2. Что такое чугун?</li> <li>3. Общая схема производства черных металлов.</li> <li>4. Основное различие чугуна и стали?</li> <li>5. Что такое сталь?</li> <li>6. Какие сталеплавильные агрегаты могут использоваться для выплавки стали?</li> <li>7. Назовите шихтовые материалы, которые используются при выплавке стали в кислородном конвертере.</li> <li>8. Назовите шихтовые материалы, которые используются при производстве алюминия, меди, никеля.</li> <li>9. Какие агрегаты используют при производстве цветных металлов?</li> <li>10. В чем основные отличия металлургии черных и цветных металлов?</li> <li>11. Требования к профессиональной деятельности работников черной металлургии</li> <li>12. Общая схема производства черных металлов. Место металлургической промышленности в экономике страны и мира в целом</li> <li>13. Перспективы и потенциал развития развития черной металлургии РФ</li> </ol>	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>14. Химический состав железных руд. Требования к качеству железных руд и необходимость подготовки их к доменной плавке</p> <p>15. Типы железных руд по рудообразующему минералу. Основные месторождения железных руд.</p> <p>16. Флюсы доменной плавки, техногенное сырье.</p> <p>17. Способы подготовки руд к доменной плавке. Назначение и характеристика способов окускования железорудных материалов.</p> <p>18. Сущность агломерационного процесса.</p> <p>19. Прямое и косвенное восстановление оксидов. Особенности. Показатели. Сравнение прямого и косвенного восстановления.</p> <p>20. Восстановление кремния, марганца, ванадия и титана в доменной печи.</p> <p>21. Образование чугуна в доменной печи. Виды чугунов, выплавляемых в доменных печах.</p> <p>22. Шлакообразование в доменной печи. Первичный, промежуточный, конечный шлак. Состав конечного шлака. Требования к шлакам.</p> <p>23. Поведение и баланс серы в доменной печи. Внедоменная десульфурация чугуна.</p>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p style="text-align: center;"><b>Задания на решение задач из профессиональной области:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. в среде электронных таблиц Excel рассчитать исходный состав шихты для выплавки стали в кислородном конвертере (исходные данные по вариантам);</li> <li>2. сравнить технико-экономические показатели работы доменных печей №8 (с БЗУ) и № 4 (конусное загрузочное устройство);</li> <li>3. используя пакет «Описательная статистика» проанализировать выборку из 1300 плавков в ККЦ.</li> <li>4. Охарактеризовать химический состав железных руд.</li> <li>5. Обозначить требования к качеству железных руд и необходимость подготовки их к доменной плавке;</li> <li>6. Классифицировать типы железных руд по рудообразующему минералу. Основные месторождения железных руд.</li> <li>7. Назвать шихтовые материалы, которые используются при выплавке стали в кислородном конвертере.</li> <li>8. Составить обзор комплексного, забалансового, техногенное сырьё в металлургическом производстве используя в качестве источников учебную, научную и справочную литературу, а также информацию из электронных библиотек.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>ОПК-7 - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>		
<b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b>		
ОПК-7.1	Участует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>По индивидуальным вариантам создать 3D модели деталей элеватора, создать 3D сборку элеватора.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Создать сборочный чертеж и спецификацию элеватора.</li> </ol>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в ме-	<p><b>Перечень стандартов:</b></p> <p>ГОСТ 2.301-68. Форматы  ГОСТ 2.302-68. Масштабы  ГОСТ 2.303-68. Линии</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	таллургической отрасли	ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений ГОСТ 2.308-2011. Указания допусков формы и расположения поверхностей ГОСТ 2.309-73. Обозначения шероховатости поверхностей ГОСТ 2.310-68. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки ГОСТ 2.311-68. Изображение резьбы ГОСТ 2.312-72. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений ГОСТ 2.313-82. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений ГОСТ 2.314-68. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий ГОСТ 2.315-68. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.316-2008. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения ГОСТ 2.318-81. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий ГОСТ 2.320-82. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов ГОСТ 2.321-84. Обозначения буквенные ГОСТ 2.401-68. Правила выполнения чертежей пружин ГОСТ 2.420-69. Упрощенные изображения подшипников качения на сборочных чертежах
<b>Детали машин</b>		
ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах</li> <li>2. Назначение, конструкция и материалы валов и осей</li> <li>3. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения</li> <li>4. Критерии работоспособности и расчет валов и осей</li> <li>5. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи</li> <li>6. Расчет осей на статическую прочность</li> <li>7. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Приближенный расчет валов на прочность</p> <p>9. Расчет на прочность конической фрикционной передачи</p> <p>10. Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность</p> <p>11. Классификация зубчатых передач</p> <p>12. Расчет осей и валов на жесткость</p> <p>13. Основные элементы зубчатой передачи.</p> <p>14. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений</p> <p>15. Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев</p> <p>16. Расчет на прочность призматических шпоночных соединений</p> <p>17. Виды разрушений зубьев</p> <p>18. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений</p> <p>19. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения</p> <p>20. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб</p> <p>21. Соединение деталей с гарантированным натягом</p> <p>22. Штифтовые и профильные соединения</p> <p>23. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность</p> <p>24. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы</p> <p>25. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи</p> <p>26. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников</p> <p>27. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>28. Критерии работоспособности и расчет валов и осей</p> <p>29. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб</p> <p>30. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете</p> <p>31. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		32. Подшипники качения. Классификация и область применения 33. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 34. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 35. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения Методика подбора подшипников качения
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p style="text-align: center;"><b>Пример задания</b></p> <p>1. Спроектировать привод цепного транспортера</p> <p><u>Разработать:</u></p> <p>Общий вид редуктора.            Рабочие чертежи деталей ведомого вала.            Рабочий чертеж картера.            Спецификацию</p> <p>Исходные данные:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электродвигатель</li> <li>2. Муфта упругая</li> <li>3 Редуктор червячный двухступенчатый</li> <li>4. Муфта зубчатая</li> <li>5. Звездочки</li> <li>6. Рама (плита)</li> </ol> <p>Срок службы 4 года; Работа в 3 смены t-шаг цепи; z-число зубьев <math>S_2=0.2*S_1</math>; <math>P=S_1-S_2</math></p> <p>2. Спроектировать одноступенчатый горизонтальный цилиндрический косозубый редуктор и цепную передачу для привода к ленточному конвейеру. Полезная сила, передаваемая лентой конвейера, <math>F_n = 3,3</math> кН; скорость ленты <math>V_n = 1</math> м/с; диаметр приводного барабана <math>D_6 = 0,5</math> м. Редуктор нереверсивный, предназначен для длительной эксплуатации; работа односменная; валы установлены на подшипниках качения.</p> <div style="text-align: right;">  </div>
<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>		
ОПК-7.1	Участствует в раз-	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	работке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели стандартизации.</li> <li>2. Принципы стандартизации.</li> <li>3. Организация работ по стандартизации.</li> <li>4. Документы в области стандартизации.</li> <li>5. Виды стандартов.</li> <li>6. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий.</li> <li>7. Применение документов в области стандартизации.</li> <li>8. Международная организация по стандартизации (ИСО).</li> <li>9. Международная электротехническая комиссия (МЭК).</li> <li>10. Европейские организации по стандартизации.</li> <li>11. Международная ассоциация стран Юго-Восточной Азии (АСЕАН).</li> <li>12. Межскандинавская организация по стандартизации (ИНСТА).</li> <li>13. Стандартизация в Содружестве Независимых Государств (СНГ).</li> <li>14. Панамериканский комитет стандартов (КОПАНТ).</li> <li>15. Добровольное подтверждение соответствия.</li> <li>16. Обязательное подтверждение соответствия.</li> <li>17. Сертификация систем обеспечения качества.</li> <li>18. Закон РФ «О защите прав потребителей».</li> <li>19. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».</li> <li>20. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции.</li> <li>21. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.</li> <li>22. Знаки соответствия</li> </ol>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найти и расшифровать код продукции по общероссийским классификаторам.</li> <li>2. Определить принадлежность стандарта к категории и виду.</li> <li>3. Определить структурные элементы стандарта.</li> <li>4. Выбрать и обосновать схему сертификации для металлургической продукции.</li> <li>5. Оформить сертификат соответствия на товары, в отношении которых установлено требование о прохождении процедуры</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>обязательной сертификации.</p> <p>6. Оформить добровольный сертификат соответствия.</p>
<b>Учебная - ознакомительная практика</b>		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Промежуточная аттестация по учебной – ознакомительной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p>Содержание отчета должно включать следующие разделы:</p> <p><b>ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»</b></p> <p>Общая характеристика ПАО «ММК», его значение в народном хозяйстве страны, выпускаемая продукция, источники получаемого сырья, топлива, энергии. Основные металлургические цеха, их взаимная связь, транспортировка металла, грузопотоки. Организация управления комбинатом. Вспомогательные цехи. Пути развития ПАО «ММК», этапы реконструкции.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><u>Рудник, обогатительные и агломерационные фабрики</u>  Рудная база ММК. Разновидности железных руд на Магнитогорском руднике, их назначение, способы добычи. Состав руд и необходимость их обогащения. Способы обогащения руд. Состав концентрата. Агломерация железных руд, ее сущность и необходимость. Состав агломерата.</p> <p><u>Коксохимическое производство</u>  Цеха коксохимического производства, их назначение. Подготовка угля к коксованию, технология процесса коксования, устройство коксовой батареи. Виды кокса и оценка его качества.  Использование коксового газа и продукты, получаемые из коксового газа.</p> <p><u>Доменный цех</u>  Назначение доменной печи. Сырье и топливо для выплавки чугуна, доставка сырья и загрузка его в печь. Устройство доменной печи, физико-химические процессы, протекающие в доменной печи.</p> <p><u>Сталеплавильное производство</u>  Сырые материалы. Подготовка шихты. Миксерное отделение. Устройство кислородного конвектора. Загрузка печи. Завалочные машины, их назначение. Заливка жидкого чугуна. Физико-химические процессы, протекающие в печи.  Плавление, доводка, раскисление стали и выпуск ее. Кипящие, спокойные и полуспокойные стали. Оборудование разливочного пролета. Двухваннные мартеновские печи. Кислородно-конверторное производство. Электросталеплавильное производство. Вакууммирование стали. Машины непрерывного литья заготовок.</p> <p><u>Производство сортового проката</u>  Крупносортный стан «450», среднесортный стан «300», мелкосортный стан «250», проволочный стан «170». Последовательность технологических операций (нагрев, прокатка, отделка). Оборудование сортопрокатных цехов. Контроль качества проката.</p> <p><u>Производство горячекатаных и холоднокатаных листов и полос</u>  Толстолистовой стан «5000». Сортамент стана. Последовательность технологических операций.  Непрерывный широкополосный стан «2000» горячей прокатки. Сортамент стана. Последовательность технологических операций.  Назначение станов холодной прокатки. Типы станов. Исходный материал для холодной прокатки.  Стан «2000»холодной прокатки. Сортамент стана. Последовательность технологических операций. Сварка рулонов.  Удаление окалины с поверхности. Холодная прокатка на стане, термообработка, дрессировка, отделка. Оборудование для</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>подготовки валков к прокатке. Дефекты холоднокатаных листов.</p> <p>Для проведения вводных теоретических занятий привлекаются ведущие инженеры, технологи предприятий и преподаватели кафедры.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p>
<b>ОПК-8 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>		
<b>Информатика и информационные технологии</b>		
ОПК-8.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понимание информатики в современном мире.</li> <li>2. Внешние свойства информации. Примеры проявления внешних свойств информации.</li> <li>3. Внутренние свойства информации. Примеры проявления внутренних свойств информации.</li> <li>4. Категории информатики как науки.</li> <li>5. Аксиоматический подход к информатике, аксиомы информатики.</li> <li>6. Способы измерения информации.</li> <li>7. Классификация базового программного обеспечения для обработки информации. Характеристика представителей программного обеспечения</li> <li>8. Классификация прикладного программного обеспечения для обработки информации.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Элементы компьютерной семантики.</p> <p>10. Семиотика и знаковые ситуации. Примеры знаковых ситуаций.</p> <p>11. Семантическая сеть. Способы представления и примеры использования.</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p>1. Определите признаки теории обработки информации как фундаментальной, естественной науки, прикладной дисциплины и сфера народного хозяйства.</p> <p>2. Возможна ли универсальная формулировка понятия «информация». Приведите пример. При отрицательном ответе выполните обоснование?</p> <p>3. Приведите примеры из различных сфер жизни, использующие теорию и практики обработки информации.</p> <p>4. Какое из определений характеризует информацию, которую человек получает при прибытии в новый аэропорт. Дайте обоснование ответа.</p> <p>5. Выполнить графическое построение структурной единицы информации для сведений одного из документов: студенческий билет; зачетная книжка; паспорт гражданина. Записать аналитическую запись структурной единицы информации.</p>
ОПК-8.2	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Модели данных внутримашинной сферы: иерархическая, сетевая, реляционная. Примеры представления.</p> <p>2. Модели данных внутримашинной сферы: постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная. Примеры представления.</p> <p>3. Назначение текстовых редакторов. Примеры их использования.</p> <p>4. Назначение электронных таблиц и примеры их использования.</p> <p>5. Структура пакетов компьютерной математики и их классификация.</p> <p>6. Этапы решения задачи с помощью ЭВМ.</p> <p>7. Моделирование: цели и задачи.</p> <p>8. Модель, классификация моделей. Примеры моделей.</p> <p>9. Профессиональная деятельность в сфере информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>10. Задачи профессиональной деятельности в сфере информационно-коммуникационных технологий.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p align="center"><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>Задание 1.</p> <p>1.1. Создайте новый документ и определите для него стили по заданным правилам.</p> <p>1.2. Определить параметры страницы: размер – А4; ориентация – книжная; поля – настраиваемые: левое, верхнее, нижнее – 2 см, правое – 1,5 см.</p> <p>1.3. Подготовить заголовки к индивидуальной работе согласно вариантам.</p> <p>1.4. Подготовить текст для пунктов 1.1, 1.2 и 1.3. Текст должен содержать обобщающий материал в виде таблиц и рисунков: не менее двух таблиц и двух рисунков. Вставить под-готов-ленный материал в соответствующие пункты документа. Выполнить форматирование текста, используя созданные стили. При этом использовать: для основного содержания текста стиль – Текст; для рисунков и подписей к рисункам – Рисунок; для заголовков таблиц – Таблица; для текста в таблице можно определить дополнительные стили. Объем материала для каждого пункта не менее пяти страниц.</p> <p>1.5. На каждый рисунок и таблицу в тексте должны быть выполнена предварительная ссылка. Для рисунка – рисунок N; для таблицы – таблица N. Например, в тексте может быть указано: «Схема взаимодействия модулей программы приведена на рисунке 1.1.» или «В таблице 1.2 приводится классификация программных продуктов общего назначения.» и т.п.</p> <p>1.6. По тексту должны быть расставлены ссылки на литературные источники в порядке их упоминания. Названия источников должны быть занесены в библиографический список. Например, в тексте может быть указано: «Авторами [1] выполнен анализ ...]. В работе должно быть использовано не менее 15 источников. Оформление источников выполняется по ГОСТ 7.1-2003.</p> <p>1.6. В документ вставить автоматическое оглавление.</p> <p>1.7. В документе включить режим автоматической расстановки переносов.</p> <p>1.8. В приложение размещается избыточная информация (рисунки, таблицы, отступления от основного текста).</p> <p>1.9. Вставить номера страниц в документе, начиная с номера 2. Номер размещается внизу по центру станицы.</p>
ОПК-8.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональ-	<p align="center"><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Классификация базового программного обеспечения для обработки информации. Характеристика представителей программного обеспечения</p> <p>2. Классификация прикладного программного обеспечения для обработки информации.</p> <p>3. Элементы компьютерной семантики.</p> <p>4. Семиотика и знаковые ситуации. Примеры знаковых ситуаций.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	ной деятельности	<p>5. Семантическая сеть. Способы представления и примеры использования.</p> <p>6. Модели данных внутримашинной сферы: иерархическая, сетевая, реляционная. Примеры представления.</p> <p>7. Модели данных внутримашинной сферы: постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная. Примеры представления.</p> <p>8. Назначение текстовых редакторов. Примеры их использования.</p> <p>9. Назначение электронных таблиц и примеры их использования.</p> <p>10. Структура пакетов компьютерной математики и их классификация.</p> <p><i>Практические задания</i></p> <p><i>Задание 1</i> Подготовить таблицу, содержащую сведения о жильцах района: расчетный счет, улица, дом, квартира, фамилия, имя и отчество квартиросъемщика, дата рождения, дата заселения, наличие телефона, количество проживающих, общая площадь, отапливаемая площадь, наличие льготы, размер льготы. В базу данных добавить 30 записей с использованием формы.</p> <p><i>Задание 2.</i></p> <p>2.1 Вывести в форму сведения о жильцах, фамилии которых начинаются на букву В.</p> <p>2.2 Отсортировать базу данных «Сведения о жильцах» в алфавитном порядке, используя сортировку столбцов Фамилия, Имя и Отчество.</p> <p>2.3 Используя возможности Фильтра вывести сведения обо всех жильцах, жилая площадь квартир которых больше <b>40 м<sup>2</sup></b> и проживают от 3 до 5 человек.</p> <p>2.4 Используя возможности расширенного фильтра необходимо вывести на экран сведения о жильцах, фамилии которых начинаются на <b>Н</b>, и общая площадь больше <b>80м<sup>2</sup></b>.</p>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 Способен разрабатывать и интегрировать технологические процессы в области создания металлических изделий из уникальных материалов</b>		
<b>Теория обработки металлов давлением</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	выбор технологического оборудования для реализации процессов производства металлических изделий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исходные заготовки для производства крупногабаритных листов.</li> <li>2. Нагрев металла и температурный интервал обработки на ТЛС.</li> <li>3. Особенности процесса прокатки на ТЛС.</li> <li>4. Термическая обработка толстых листов.</li> <li>5. Применение регулируемого охлаждения для обеспечения свойств толстых листов.</li> <li>6. Процессы термомеханической прокатки толстых листов.</li> <li>7. Селекция плавок с учетом химсостава стали как способ обеспечения требуемых свойств толстых листов.</li> <li>8. Нагрев металла и температурный интервал обработки на ШСГП.</li> <li>9. Особенности черновой и чистовой прокатки на ШСГП.</li> <li>10. Проблема формирования ширины раската в черновой группе ШСГП и пути ее решения.</li> <li>11. Способы передачи раската от черновой группы ШСГП к чистовой, их сравнение.</li> <li>12. Факторы, определяющие свойства металла при прокатке на ШСГП.</li> <li>13. Выбор температуры конца чистовой прокатки на ШСГП и ее обеспечение.</li> <li>14. Выбор температуры смотки при прокатке на ШСГП и ее обеспечение.</li> <li>15. Контролируемая прокатка и особенности ее реализации на ШСГП.</li> <li>16. Исходные заготовки для прокатки на ШСГП.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>17. Исходная заготовка (подкат) и ее влияние на качество холоднокатаной листовой стали.</p> <p>18. Подготовка металла к холодной прокатке.</p> <p>19. Холодная прокатка.</p> <p>20. Применение технологических смазок и охлаждающих жидкостей при холодной прокатке.</p> <p>21. Рекристаллизационный отжиг конструкционной холоднокатаной листовой стали в колпаковых печах.</p> <p>22. Непрерывный рекристаллизационный отжиг конструкционной холоднокатаной листовой стали.</p> <p>23. Особенности рекристаллизационного отжига жести.</p> <p>24. Дрессировка при производстве холоднокатаной листовой стали.</p>
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства металлических изделий	<p><b><i>Примерные практические задания:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Схема производства и состав оборудования специализированных толстолистовых станов (ТЛС).</li> <li>2. Технологический процесс и состав оборудования широкополосных станов горячей прокатки (ШСГП).</li> <li>3. Производство широкополосной горячекатаной стали на станах Стеккеля.</li> <li>4. Производство широкополосной горячекатаной стали на тонкослябовых литейно-прокатных агрегатах.</li> <li>5. Типы и основные особенности станов холодной прокатки.</li> </ol> <p><b><i>Примерные практические задания для экзамена</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать размеры сляба для прокатки на ШСГП.</li> <li>2. Выбрать размеры промежуточного раската при прокатке на ШСГП.</li> <li>3. Определить температурный клин при передаче прямого раската по открытому промежуточному рольгангу ШСГП.</li> <li>4. Обосновать значения температур конца прокатки и смотки для обеспечения требуемых свойств металла при прокатке на ШСГП.</li> <li>5. Выбрать размеры подката для производства конструкционной холоднокатаной листовой стали</li> </ol>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.3.	Формулирует предложения по изменению конструктивных требований к металлическим изделиям	<p style="text-align: center;">Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать режим черновой прокатки в горизонтальных валках ШСГП</li> <li>2. Разработать режим обжатий при чистой прокатке на ШСГП</li> <li>3. Разработать режим натяжений в чистой группе ШСГП.</li> <li>4. Выбрать вариант и параметры скоростного режима чистой прокатки на ШСГП.</li> <li>5. Разработать режим обжатий при холодной прокатке на непрерывном стане.</li> <li>6. Разработать режим натяжений при холодной прокатке на непрерывном стане.</li> <li>7. Разработать скоростной режим холодной прокатки на непрерывном стане</li> <li>8. Оценить рациональность режима прокатки по результатам применения программы автоматизированного проектирования</li> <li>9. Оценить влияние контрольных характеристик процесса на показатель качества листового проката, используя предоставленные данные статистического анализа</li> </ol>
<b>Технологические процессы обработки металлов давлением</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборуду-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прокат и сортамент проката.</li> <li>2. Сортамент, формы и состояния поставки листового проката.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	дования для реализации процессов производства металлических изделий	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Укрупненная классификация показателей качества проката.</li> <li>4. Основные стандарты сортамента листового проката.</li> <li>5. Виды и стандарты горячекатаного листового проката.</li> <li>6. Виды и стандарты холоднокатаного листового проката.</li> <li>7. Современная классификация конструкционной стали.</li> <li>8. Геометрические показатели качества листового проката. Продольная разнотолщинность. Поперечная разнотолщинность.</li> <li>9. Геометрические показатели качества листового проката. Типичные дефекты плоскостности. Показатели неплоскостности.</li> <li>10. Геометрические показатели качества листового проката. Серповидность и ее нормы. Косина реза и ее нормы.</li> <li>11. Геометрические показатели качества листового проката. Требования к форме рулонов.</li> <li>12. Показатели качества поверхности листового проката. Допустимые и недопустимые дефекты поверхности.</li> <li>13. Показатели качества поверхности листового проката. Шероховатость поверхности и ее параметры.</li> <li>14. Эксплуатационные свойства листового проката. Характеристики прочности.</li> <li>15. Эксплуатационные свойства листового проката. Характеристики пластичности.</li> <li>16. Технологические свойства листового проката. Показатели анизотропии и упрочнения</li> <li>17. Технологические свойства листового проката. Штампуемость.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>18. Технологические свойства листового проката. Свариваемость.</p> <p>19. Классы качества горячекатаного проката для электросварных труб.</p> <p>20. Отечественный и зарубежный конструкционный холоднокатаный прокат обычной прочности.</p> <p>21. Правила и примеры обозначения классов качества листового проката обычной прочности для холодного деформирования.</p> <p>22. Правила и примеры обозначения классов качества листового проката для металлических конструкций.</p> <p>23. Правила и примеры обозначения классов качества листового проката для машиностроения.</p> <p>24. Правила и примеры обозначения классов качества листового проката высокой прочности для холодного деформирования.</p> <p>25. Обобщенная технологическая схема производства крупногабаритных листов из углеродистой и низколегированной стали.</p> <p>26. Обобщенная технологическая схема производства широкополосной горячекатаной стали.</p> <p>27. Схема производства конструкционной холоднокатаной стали без покрытия.</p> <p>28. Схема производства холоднокатаного горячеоцинкованного проката.</p> <p>29. Схема производства жести однократной прокатки в ПАО «ММК».</p>
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные	Выполняется в письменной форме по индивидуальному заданию. Содержание работы - разработать элементы технологии производства крупногабаритного листа с заданными характеристиками качества в условиях одного из действующих тол-

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	режимы технологических процессов производства металлических изделий	<p>столистых станов. Для этого выполнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Схема расположения оборудования стана.</li> <li>2. Синтез стратегии производства заданной продукции</li> </ol> <p>Вариант технологии (обычная, нормализующая или термомеханическая прокатка)</p> <p>Определение размеров конечного необрезанного и промежуточного раската</p> <p>Схема прокатки (продольная или поперечная, число проходов - общее и на каждой стадии)</p> <p>Контрольные характеристики температурного режима</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Выбор исходной заготовки.</li> <li>4. Синтез режима обжатий</li> </ol> <p>Режим обжатий черновой прокатки</p> <p>Режим обжатий чистовой прокатки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Синтез скоростного режима</li> </ol> <p>Скоростной режим в черновых проходах</p> <p>Скоростной режим в чистовых проходах</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Производительность стана при прокатке заданного профиля.</li> </ol>
ПК-1.3.	Формулирует предложения по	Выполняется в письменной форме по индивидуальному заданию. Содержание работы - разработать элементы технологии производства холоднокатаной листовой стали с заданными характеристиками качества в условиях одного из действующих

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	изменению конструктивных требований к металлическим изделиям	станов холодной прокатки. Для этого выполнить: 1. Схема расположения оборудования и краткая характеристика стана 2. Выбор размеров подката. 3. Выбор распределения обжатий по клетям (проходам). 4. Разработка режима натяжений. 5. Разработка скоростного режима. 6. Расчет производительности стана.
<b>Оборудование цехов обработки металлов давлением</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства металлических изделий	Теоретические вопросы: 1. Классификация волочильных станов 2. Волочильный инструмент 3. Основные элементы волочильного стана 4. Вспомогательное оборудование для производства металлических изделий 5. Устройство волочильного барабана 6. Главная линия прокатного стана

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Что такое главная линия прокатного стана?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	режимы технологических процессов производства металлических изделий	<p>Перечислите основные узлы, относящиеся к передаточным механизмам. Каково их назначение?</p> <p>2. Приведите схемы главных линий с общим и индивидуальным приводом рабочих валков. Каковы преимущества и недостатки каждой из этих схем?</p> <p>3. Из каких основных деталей и узлов состоят рабочие клетки листовых прокатных станов?</p> <p>4. Приведите примеры вспомогательных устройств, которыми оснащаются рабочие клетки листовых прокатных станов?</p> <p>5. Какие требования предъявляются к рабочим валкам прокатных станов?</p> <p>6. Какую функцию выполняют опорные валки?</p> <p>7. Какова общая конструкция рабочих и опорных валков листовых прокатных станов?</p> <p>8. Приведите общий алгоритм выбора основных геометрических размеров рабочих валков листовых прокатных станов?</p> <p>9. В чем заключается расчет прочности валков?</p> <p>10. В чем заключается расчет упругой деформации валков, и что такое жесткость валковой системы?</p> <p>11. Назовите типы подшипников прокатных валков.</p> <p>12. Каковы преимущества и недостатки подшипников жидкостного трения и подшипников качения?</p> <p>13. В чем состоит конструктивное и функциональное отличие радиальных, упорных, радиально-упорных и упорно-радиальных подшипников качения?</p> <p>14. Зачем нужно искать конструктивный компромисс</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>между диаметром цапфы и ее прочностью, с одной стороны, и монтажной высотой подшипника и его грузоподъемностью – с другой?</p> <p>15. Назовите типы применяемых нажимных устройств. Каковы преимущества и недостатки каждого типа?</p>
ПК-1.3.	<p>Формулирует предложения по изменению конструктивных требований к металлургическим изделиям</p>	<p>С применением САД/САЕ-систем КОМПАС-3D и DEFORM-3D разработайте конструкцию и выполните необходимые инженерные расчеты рабочей клетки дуо с заданным диаметром валков <math>D = 320</math> мм и заданной шириной бочки <math>L = 320</math> мм для листовой холодной прокатки металлов и сплавов. При выполнении курсового проектирования необходимо построить 3D сборку рабочей клетки с применением САД-системы КОМПАС-3D. Рабочая клетка должна включать в себя как отдельные сборочные конструкции (валковый узел, узел станин, нажимной механизм, уравнивающее устройство, рама стана), так и отдельные детали, входящие в каждую сборку</p>
<p><b>Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением</b></p>		
ПК-1.1.	<p>Осуществляет оптимальный</p>	<p><b>Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <p>1. Определение науки. Классификация наук.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	выбор технологического оборудования для реализации процессов производства металлических изделий	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Методологические основы научного познания.</li> <li>3. Методы научного познания.</li> <li>4. Принципы организации и этапы научно-исследовательской работы.</li> <li>5. Технологии и средства поиска информации для выполнения проекта.</li> <li>6. Роль и место проектной деятельности в различных организациях.</li> <li>7. Основные этапы разработки проекта.</li> <li>8. Появление и развитие понятия «проект».</li> <li>9. Целеполагание и планирование проекта.</li> <li>10. Этапы проектной работы.</li> <li>11. Технологии генерации идей проекта.</li> <li>12. Развитие идеи в проект.</li> <li>13. Ресурсы проектной деятельности.</li> <li>14. Принципы проектной деятельности.</li> <li>15. Принципы проектной работы.</li> <li>16. Классификация проектов.</li> <li>17. Оценка рисков в проектной работе.</li> <li>18. Система управления проектной деятельностью.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства металлических изделий	<p><b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ценности научной этики.</li> <li>2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс.</li> <li>3. Структура проектной деятельности.</li> <li>4. Объекты и субъекты проектов.</li> <li>5. Методы и типы научных исследований.</li> <li>6. Методы научного познания.</li> <li>7. Образовательные проекты.</li> <li>8. Особенности этапов жизненного цикла проекта.</li> <li>9. Источники информации и правила работы с ними.</li> <li>10. Особенности научного стиля речи.</li> <li>11. Основные приемы подготовки презентации.</li> </ol>
ПК-1.3.	Формулирует предложения по изменению конструктивных требований к металлическим изделиям	<p>Практическое задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение основных методов научного исследования.</li> <li>2. Установление междисциплинарных связей, необходимых для разработки проектов различных видов.</li> <li>3. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма разработки проекта.</li> <li>4. Изучение существующих источников научно-технической информации.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>Системы управления технологическими процессами</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства металлических изделий	<b>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение системы</li> <li>2. Общая классификация систем.</li> <li>3. Определение технической системы</li> <li>4. Закон динамизации.</li> <li>5. Закон полноты частей системы.</li> <li>6. Закон сквозного прохода энергии.</li> <li>7. Закон опережающего развития рабочего органа.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства	<p><b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> <p>1. Раскройте понятие функциональность</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	металлических изделий	<p>технической системы</p> <p>2. Перечислите виды связей в технических\технологических системах</p>
ПК-1.3.	<p>Формулирует предложения по изменению конструктивных требований к металлическим изделиям</p>	<p><b>Примерный перечень заданий для подготовки к устным опросам и выполнения контрольных работ</b></p> <p>1. Раскройте сущность иерархической структуры технической системы.</p> <p>2. Перечислите свойства иерархических систем.</p> <p>3. Перечислите характеристики и оценки технического (технологического) процесса изготовления проката.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>Производство сортового проката</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства металлических изделий	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие положения калибровки валков. Элементы калибра.</li> <li>2. Задачи калибровки и классификация калибров по форме, назначению и виду разъема валков.</li> <li>3. Неравномерность деформации металла в калибрах. Особенности деформации.</li> <li>4. Система вытяжных калибров, их характеристика (ящичные, ящ-гладкая бочка, квадрат-овал, ромб-квадрат).</li> <li>5. Система вытяжных калибров, их характеристика (овал-ребровой овал, овал-круг, квадрат-шестиугольник).</li> <li>6. Общая и частные вытяжки.</li> <li>7. Вытяжная способность калибров на различных станах по всем группам клетей.</li> <li>8. Порядок расчета вытяжных систем калибров.</li> <li>9. Калибровка угловой стали. Виды калибровки.</li> <li>10. Калибровка двутавровых балок.</li> <li>11. Сортамент сортового проката.</li> <li>12. Прокатный стан. Классификация прокатных станов.</li> <li>13. Крупносортовые станы.</li> <li>14. Среднесортные станы.</li> <li>15. Мелкосортно-проволочные станы.</li> <li>16. Тенденции развития крупно и мелкосортного производства.</li> <li>17. Методика проектирования нового сортопрокатного стана.</li> </ol> <p>Методика проведения реконструкции сортопрокатного стана с изменением сортамента.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства металлических изделий	<p><b>Вопросы для самопроверки:</b></p> <p>1. Предложить мероприятия реконструкции сортопрокатного цеха металлургического предприятия.</p> <p>Спланировать проведение технической и технологической модернизации технологического участка по производству катанки.</p>
ПК-1.3.	Формулирует	<b>Вопросы для самопроверки:</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	предложения по изменению конструктивных требований к металлическим изделиям	<p>1. Разработать последовательность работ при модернизации цеха по производству катанки;</p> <p>Разработать комплекс технологических мероприятий для реконструкции сортопрокатного цеха</p>
<b>Теория и технология производства крепёжных изделий</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства металлических	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <p><b>1. Схемы высадки головок стержневых крепёжных деталей</b></p> <p><b>2. Высадка крепёжа с полукруглой, потайной, полупотайной, цилиндрической головкой</b></p> <p><b>3. Высадка крепёжа с головками с крестообразным или плоским шлицем</b></p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	изделий	<p><b>4. Высадка крепежа с головкой, имеющей внутренний квадрат, шестигранник, двенадцатигранник или углубление с профилем типа TORX</b></p> <p><b>5. Высадка квадратных, шестигранных головок или головок сложных форм</b></p> <p><b>6. Высадка крепежа с отверстиями в головке</b></p> <p><b>7. Высадка крепежа с головкой, имеющей фланец или бурт</b></p> <p><b>8. Высадка деталей с двойной обрезкой головки</b></p> <p><b>9. Формообразование головки редуцированием многогранника с последующей локальной осадкой фланца</b></p> <p><b>10. Высадка головки с наружным профилем типа TORX</b></p> <p><b>11. Высадка деталей с головкой сферической, конической, комбинированной из нескольких элементов</b></p> <p><b>12. Оборудование для холодной высадки</b></p> <p><b>13. Оборудование для горячей высадки</b></p> <p><b>14. Резьбонакатное оборудование</b></p> <p><b>15. Оборудование для термообработки</b></p> <p><b>16. Гальваническая обработка крепежных изделий</b></p> <p><b>17. Производство шурупов: технология и</b></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<i>оборудование</i>
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства металлических изделий	<p><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></p> <p><b>2. Выбрать технологию изготовления болтов в зависимости от их класса прочности</b></p> <p><b>3. Выбрать режимы термообработки крепежных изделий</b></p>
ПК-1.3.	Формулирует предложения по изменению конструктивных требований к металлическим изделиям	<p><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></p> <p><b>1. Определить размеры, форму, резьбу, предельные отклонения крепежных изделий.</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Технология производства проволоки</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства металлических изделий	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проволока. Требования. Классификация.</li> <li>2. Факторы, определяющие конкурентоспособной проволоки.</li> <li>3. Основные понятия, определения и требования, предъявляемые к современной технологии.</li> <li>4. Структура производственного процесса изготовления проволоки.</li> <li>5. Влияние основных элементов производственного процесса на конкурентоспособность проволоки.</li> <li>6. Структура технологического процесса изготовления проволоки.</li> <li>7. Влияние способа обработки металлов давлением на уровень и эффективность технологического процесса.</li> <li>8. Технологические особенности способа волочения проволоки в монолитной волоке.</li> <li>9. Катанка. Требования к ней предъявляемые.</li> <li>10. Современные направления производства высококачественной катанки.</li> <li>11. Подготовка металла к волочению.</li> <li>12. Подготовка поверхности металла к волочению.</li> <li>13. Термическая обработка заготовки, передельной и готовой проволоки.</li> <li>14. Классификация видов термической обработки.</li> <li>15. Патентирование.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. Классификация способов очистки поверхности.</p> <p>17. Химические методы очистки поверхности катанки и проволоки.</p> <p>18. Комбинированные методы очистки поверхности катанки и проволоки.</p> <p>19. Нанесение подмазочных покрытий. Цель. Основные виды.</p> <p>20. Подмазочные покрытия при производстве углеродистой проволоки.</p> <p>21. Расчет режимов обжатия при волочении (основные принципы и методы).</p> <p>22. Алгоритм расчета режимов обжатий при сухом волочении без скольжения.</p> <p>23. Алгоритм расчета режимов обжатия при мокром волочении со скольжением.</p> <p>24. Влияние характеристик волочильного оборудования на выбор маршрута волочения.</p> <p>25. Влияние геометрии волочильного инструмента на выбор режимов обжатий.</p> <p>26. Инструмент для волочения проволоки, требования к нему предъявляемые.</p> <p>27. Основные конструкции волок. Материалы, применяемые для изготовления монолитных волок.</p> <p>28. Технологические смазки, применяемые при волочении проволоки.</p> <p>29. Способы подачи смазки в очаг деформации при волочении в монолитной волоке.</p> <p>30. Температурные условия волочения проволоки в монолитных валках.</p> <p>31. Режимы деформации при изготовлении проволоки фасонных и периодических сечений.</p> <p>32. Защитные и декоративные покрытия проволоки.</p> <p>33. Технология производства проволоки из низкоуглеродистых сталей.</p> <p>34. Технология производства высокопрочной арматурной проволоки.</p> <p>35. Технология производства проволоки из легированных сталей.</p> <p>36. Производство низкоуглеродистой арматурной проволоки.</p> <p>37. Производство проволоки из хромоникелевых сплавов.</p> <p>38. Производство оцинкованной канатной проволоки.</p> <p>39. Производство светлой канатной проволоки.</p> <p>Производство пружинной проволоки</p>
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные	<p><b>Задание по тематике</b> - «Спроектировать технический процесс производства проволоки... по ГОСТ .... диаметром ... мм.</p> <p>Для чего:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	режимы технологических процессов производства металлических изделий	<p>Оценочные средства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить требования к готовой продукции (в соответствии с действующей нормативно-технической документацией).</li> <li>2. Выбрать и обосновать заготовку для изготовления металлического изделия (размер, форма, марка стали, состояние поставки).</li> <li>3. Выбрать и обосновать принципиальную структуру проектируемого технического процесса.</li> <li>4. Определить и обосновать структуру технологического процесса (вид, назначение и последовательность основных и вспомогательных операций).</li> <li>5. Рассчитать режимы подготовки структуры и поверхности металла к деформации.</li> <li>6. Выбрать и обосновать способ основную операцию.</li> <li>7. Рассчитать режимы обработки (количество переделов и проходов) или режимы деформации (калибровки валков) при применении роликового волочения, холодной сортовой прокатки и т.п.</li> <li>8. Рассчитать геометрические параметры технологического инструмента, выбрать его конструкцию и материалы для изготовления.</li> <li>9. Выбрать вид технологической смазки и способ подачи ее в очаг деформации.</li> <li>10. Выбрать тип, конструкцию и параметры технологического оборудования для реализации принятого способа ОМД.</li> </ol>
ПК-1.3.	Формулирует предложения по изменению конструктивных требований к металлическим изделиям	<p><b>Примерный перечень заданий для подготовки к устным опросам и собеседованиям.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ действующих стандартов на виды проволоки и требования к ней предъявляемые.</li> <li>2. Поиск специальной научно-технической патентно-литературной информации тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области технологий производства проволоки и метизов.</li> <li>3. Изучение основных принципов проектирования технолгий с учетом размера и формы проволоки, марки стали, типа оборудования.</li> <li>4. Установление междисциплинарных связей, необходимых для анализа и разработки операций технологических процессов изготовления проволоки со структурами различной мерности.</li> <li>5. Поиск научно-технической информации и анализа алгоритма выбора технологии получения проволоки для работы в заданных условиях эксплуатации.</li> </ol> <p>Поиск научно-технической информации по выявлению и анализу факторов технологических процессов изготовления про-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		волоки, оказывающих вредное влияние на окружающую среду и здоровье человека.
<b>Технология производства калиброванной стали</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства металлических изделий	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</b></p> <p>40. Сортамент и классификация. Требования и область применения. Состояние и перспективы развития производства калиброванной стали.</p> <p>41. Заготовка для производства калиброванной стали.</p> <p>42. Технологические особенности способа волочения в монолитной волоке круглого и фасонного сечений с малым обжатием.</p> <p>43. Оценка неравномерности деформации калиброванной стали круглого и фасонного сечения в монолитной волоке.</p> <p>44. Формирования качества поверхности калиброванной стали.</p> <p>45. Проектирование режимов волочения калиброванной стали круглого и фасонного профиля.</p> <p>46. Технологический инструмент.</p> <p>47. Подготовка металла к волочению.</p> <p>48. Термическая обработка при производстве калиброванной стали.</p> <p>49. Технологические смазки для волочения калиброванной стали.</p> <p>50. Температурно-скоростные условия при волочении калиброванной стали.</p> <p>51. Прямолинейность и правка калиброванных прутков.</p> <p>52. Обточка, шлифовка и полировка калиброванных прутков.</p> <p>53. Технология производства прутковой сортовой холодноотянутой стали из углеродистых марок стали.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		54. Технология производства бунтовой сортовой холодноотянутой стали из углеродистых марок стали. 55. Технология производства калиброванной стали из высокоуглеродистых марок стали. 56. Технология производства стальных фасонных профилей высокой точности. Технология производства калиброванной стали со специальной отделкой поверхности.
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства металлических изделий	<b>Задание по тематике.</b> «Спроектировать технический процесс производства калиброванной стали ... размером ... мм., формы ... , состояния поверхности. Для чего <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Определить требования к готовой продукции (в соответствии с действующей нормативно-технической документацией).</li> <li>12. Выбрать и обосновать заготовку для изготовления калиброванной стали (размер, форма, марка стали, состояние поставки).</li> <li>13. Выбрать и обосновать принципиальную структуру проектируемого технического процесса.</li> <li>14. Определить и обосновать структуру технологического процесса (вид, назначение и последовательность основных и вспомогательных операций).</li> <li>15. Рассчитать режимы подготовки структуры и поверхности металла к деформации.</li> <li>16. Выбрать и обосновать способ ОМД.</li> <li>17. Рассчитать режимы волочения или режимы деформации (калибровки валков) при применении роликового воло-</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>чения, холодной сортовой прокатки и т.п.</p> <p>18. <i>Рассчитать геометрические параметры технологического инструмента, выбрать его конструкцию и материалы для изготовления.</i></p> <p>19. <i>Выбрать вид технологической смазки и способ подачи ее в очаг деформации.</i></p> <p>20. <i>Выбрать тип, конструкцию и параметры технологического оборудования для реализации принятого способа ОМД.</i></p> <p>21. <i>Выполнить проверочные режимы деформации.</i></p> <p>22. <i>Провести корректировки (по необходимости).</i></p> <p>23. <i>Выбрать и обосновать необходимые отделочные операции и режимы их реализации.</i></p> <p>24. <i>Описать спроектированный технологический процесс.</i></p>
ПК-1.3.	<p>Формулирует предложения по изменению конструктивных требований к металлургическим изделиям</p>	<p>Подготовить сообщения на одну из тем.</p> <p>Тема 1. Направления повышения качества сортовой стали.</p> <p>Тема 2. Основные операции в технологическом процессе изготовления калиброванной стали.</p> <p>Тема 3. Вспомогательные операции в технологическом процессе изготовления Калиброванной стали.</p> <p>Тема 4. Технологический инструмент и смазки при волочении.</p> <p>Тема 5. Технологические процессы изготовления основных видов калиброванной стали.</p> <p>Тема 6. Отделочные (финишные) операции в производстве калиброванной стали.</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства металлических изделий	<p>Промежуточная аттестация по производственной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p> <p>В период практики студенты должны изучать следующие вопросы:</p> <p><u>По заводу в целом:</u></p> <p>Вид выпускаемой заводом продукции, источники получаемого исходного материала, топлива, электроэнергии, водоснабжения. Технологическая связь основных производственных цехов. Внутризаводской транспорт. Организация управления заводом. Перспективы развития завода и его значение для народного хозяйства и для данного промышленного района.</p> <p><u>По изучаемому цеху:</u></p> <p>Характеристика выпускаемой продукции (номенклатура, серийность, сортамент выпускаемой продукции, марки ста-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ли). Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Схема управления цехом. Техничко-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха. Привести план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков.</p> <p><u>Подготовительное отделение и склад металла.</u></p> <p>Организация приемки, учет, хранение и отпуск металла со склада. Маркировка. Приемы разгрузки металла и его укладки. Подготовка металла перед обработкой давлением. Характеристика оборудования подготовительного отделения. Применение механизации и автоматизации производственных процессов в подготовительном отделении. Способы обнаружения и удаления дефектов на заготовке. Отбраковка и сортировка.</p> <p><u>Термическое отделение</u></p> <p>Общее устройство и работа термических печей, их основные размеры. Характеристика огнеупорных материалов и применяемого топлива.</p>
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства металлических изделий	<p>Температурный режим нагрева, дефекты нагрева. Механизация и автоматизация процесса нагрева и нагревательных устройств. Способы сокращения окисления металла, предупреждение обезуглероживания, предупреждение появления поверхностных и внутренних дефектов.</p> <p><u>Технологическое и отделочное отделения</u></p> <p>Технологический процесс. Последовательность выполнения технологических операций и режимы. Мероприятия по совершенствованию и интенсификации технологического процесса и режимов.</p> <p>Технологическое и вспомогательное оборудование. Устройство, принцип действия и кинематические схемы оборудования (привести схемы, эскизы или чертежи).</p> <p>Технологический инструмент и инструментальное хозяйство. Материал, форма и размеры инструмента (эскизы, схемы, чертежи). Технология изготовления и ремонта технологического инструмента. Причины выхода инструмента из строя при эксплуатации. Профилактический уход за инструментом. Мероприятия по повышению стойкости инструмента.</p> <p><u>Отдел технического контроля.</u></p> <p>Метрологический контроль выпускаемой продукции в цехе. Организация работы отдела технического контроля. Методы контроля готовых метизов. Основные виды дефектов, причины образования, методы их выявления и мероприятия по их устранению.</p> <p><u>Плановый отдел и бухгалтерия цеха.</u></p> <p>Изучение материалов по планированию, техническому нормированию и организации труда в цехе. Ознакомление с</p>
ПК-1.3.	Формулирует	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	предложения по изменению конструктивных требований к металлургическим изделиям	<p>работой планово-экономической группы, с методами учета выполнения плана отдельными производственными участками и агрегатами. Мероприятия по повышению производительности труда. Техничко-экономические показатели.</p> <p>Во время прохождения практики студенты могут быть использованы заводом по согласованию с руководителем практики от университета для проведения исследовательских работ в цехе, для оказания помощи руководству цеха в организации наблюдений за освоением новых технологических процессов.</p> <p>Лекции и экскурсии в период практики должны способствовать расширению технического кругозора студентов в области технологии, организации и управления производством. Организация лекций и экскурсий осуществляется руководителями практики от предприятия и кафедры. Для чтения лекций приглашаются ведущие специалисты.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p><b>Показатели и критерии оценивания:</b></p> <p>– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.</p> <p>– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.</p> <p>– на оценку <b>«удовлетворительно»</b> (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.</p> <p>– на оценку <b>«неудовлетворительно»</b> (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>– на оценку <b>«неудовлетворительно»</b> (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.</p>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-1.1.	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборуд-	<p>Промежуточная аттестация по производственной – преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теорети-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>дования для реализации процессов производства металлических изделий</p>	<p>ческих курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмыслить.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p> <p>В период практики студенты должны изучать следующие вопросы:</p> <p><u>По заводу в целом:</u></p> <p>Вид выпускаемой заводом продукции, источники получаемого исходного материала, топлива, электроэнергии, водоснабжения. Технологическая связь основных производственных цехов. Внутризаводской транспорт. Организация управления заводом. Перспективы развития завода и его значение для народного хозяйства и для данного промышленного района.</p> <p><u>По изучаемому цеху:</u></p> <p>Характеристика выпускаемой продукции (номенклатура, серийность, сортамент выпускаемой продукции, марки стали). Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Схема управления цехом. Техничко-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха. Привести план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков.</p> <p><u>Подготовительное отделение и склад металла.</u></p> <p>Организация приемки, учет, хранение и отпуск металла со склада. Маркировка. Приемы разгрузки металла и его укладки. Подготовка металла перед обработкой давлением. Характеристика оборудования подготовительного отделения. Применение механизации и автоматизации производственных процессов в подготовительном отделении. Способы обнару-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>жения и удаления дефектов на заготовке. Отбраковка и сортировка.</p> <p><u>Термическое отделение</u> Общее устройство и работа термических печей, их основные размеры. Характеристика огнеупорных материалов и применяемого топлива.</p>
ПК-1.2.	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства металлических изделий	<p>Температурный режим нагрева, дефекты нагрева. Механизация и автоматизация процесса нагрева и нагревательных устройств. Способы сокращения окисления металла, предупреждение обезуглероживания, предупреждение появления поверхностных и внутренних дефектов.</p> <p><u>Технологическое и отделочное отделения</u> Технологический процесс. Последовательность выполнения технологических операций и режимы. Мероприятия по совершенствованию и интенсификации технологического процесса и режимов.</p> <p>Технологическое и вспомогательное оборудование. Устройство, принцип действия и кинематические схемы оборудования (привести схемы, эскизы или чертежи).</p> <p>Технологический инструмент и инструментальное хозяйство. Материал, форма и размеры инструмента (эскизы, схемы, чертежи). Технология изготовления и ремонта технологического инструмента. Причины выхода инструмента из строя при эксплуатации. Профилактический уход за инструментом. Мероприятия по повышению стойкости инструмента.</p> <p><u>Отдел технического контроля.</u> Метрологический контроль выпускаемой продукции в цехе. Организация работы отдела технического контроля. Методы контроля готовых метизов. Основные виды дефектов, причины образования, методы их выявления и мероприятия по их устранению.</p> <p><u>Плановый отдел и бухгалтерия цеха.</u></p>
ПК-1.3.	Формулирует предложения по изменению конструктивных требований к металлическим изделиям	<p>Изучение материалов по планированию, техническому нормированию и организации труда в цехе. Ознакомление с работой плано-экономической группы, с методами учета выполнения плана отдельными производственными участками и агрегатами. Мероприятия по повышению производительности труда. Техничко-экономические показатели.</p> <p>Во время прохождения практики студенты могут быть использованы заводом по согласованию с руководителем практики от университета для проведения исследовательских работ в цехе, для оказания помощи руководству цеха в организации наблюдений за освоением новых технологических процессов.</p> <p>Лекции и экскурсии в период практики должны способствовать расширению технического кругозора студентов в об-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>ласти технологии, организации и управления производством. Организация лекций и экскурсий осуществляется руководителями практики от предприятия и кафедры. Для чтения лекций приглашаются ведущие специалисты.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p><b>Показатели и критерии оценивания:</b></p> <p>– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.</p> <p>– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется ис-</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>править самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.</p> <p>– на оценку «<b>неудовлетворительно</b>» (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>– на оценку «<b>неудовлетворительно</b>» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.</p>
<b>ПК-2 Способен разрабатывать инновационные технологические процессы производства изделий из композиционных материалов</b>		
<b>Системы управления технологическими процессами</b>		
ПК-2.1	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процес-	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</b></p> <p>1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</p> <p>2. Сущность системного подхода</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	сов производства композиционных материалов	<p>3. Определение системы</p> <p>4. Общая классификация систем.</p> <p>5. Свойства систем</p> <p>6. Признаки технической системы</p> <p>7. Определение технической системы</p> <p>8. Понятие функциональность технической системы</p> <p>9. Структура технической системы: определение, элементы, типы.</p> <p>10. Понятие иерархической структуры технической системы. Свойства иерархических систем</p> <p>11. Понятие «организация технической системы».</p> <p>12. Связь. Виды связей в технических системах.</p> <p>13. Понятие «системный эффект», «системное качество»: сущность.</p> <p>14. Общие признаки классификации свойств технических систем Сущность понятия «черный ящик»: представление, элементы</p> <p>15. <i>Типы операций. Побочные входы и выходы операций</i></p> <p>16. <i>Система типа «процесс». Система типа «объект».</i></p> <p>17. Закон увеличения степени идеальности системы.</p> <p>18. Закон S-образного развития технических</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>систем.</p> <p>19. Закон динамизации.</p> <p>20. Закон полноты частей системы.</p> <p>21. Закон сквозного прохода энергии.</p> <p>22. Закон опережающего развития рабочего органа.</p> <p>23. Закон перехода «моно — би — поли».</p> <p>24. Закон перехода с макро- на микроуровень.</p> <p>25. Раскройте сущность модели процесса преобразования.</p> <p>26. Перечислите элементы системы преобразований.</p>
ПК-2.2	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства композиционных материалов	<p><b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> <p>1. Перечислите типы и виды отношений в технических системах.</p> <p>2. Приведите примеры операндов технического (технологического) процесса.</p> <p>3. Раскройте сущность вепольного анализа при синтезе технологических систем. Приведите примеры.</p>
ПК-2.3	Формулирует предложения по изменению тех-	<p><b>Примерный перечень заданий для подготовки к устным опросам и выполнения контрольных работ</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>нологических требований к композиционным материалам</p>	<p>1. Анализ действующих стандартов на термины и определения в области технологических систем.</p> <p>2. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области производства металлопродукции на основе технологий ОМД.</p> <p>3. Изучение основных принципов конструирования технологий и их адаптация для изготовления металлопродукции.</p>
<b>Технологии нанесения покрытий</b>		
ПК-2.1	<p>Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства композиционных материалов</p>	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</b></p> <p>1. Дайте определение термина покрытие.</p> <p>2. Какие две основные задачи решаются при нанесении покрытий.</p> <p>3. Назовите основное назначение и области применения покрытий.</p> <p>4. Назовите основные критерии, по которым классифицируют покрытия.</p> <p>5. Какие покрытия называют защитными?</p> <p>6. Назовите основные критерии классификации способов нанесения покрытий.</p> <p>7. Назовите основные группы методов классифицированных по состоянию наносимого материала.</p> <p>8. Как изменяются физико-химические свойства поверхности при нанесении покрытий?</p> <p>9. Как влияют загрязнения поверхности изделий на адгезионную прочность получаемых покрытий.</p> <p>10. Какие две важнейшие задачи должны быть решены при подготовке</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>поверхности изделия?</p> <p>11. Назовите основное назначение процесса травления.</p> <p>12. Назовите основные механические методы подготовки поверхности.</p> <p>13. Назовите основные конструктивные элементы аппарата абразивно-струйной очистки поверхности</p> <p>14. Для каких методов нанесения покрытий предпочтительно использовать электрофизическую подготовку поверхности?</p> <p>15. Назовите основные преимущества физико-химической ионной очистки поверхности.</p> <p>16. Перечислите основные показатели, по которым оценивается качество нанесенных покрытий.</p> <p>17. Что происходит с покрытием при невысокой адгезионной прочности сцепления покрытия с поверхностью изделия?</p> <p>18. В каких покрытиях пористость играет положительную роль?</p> <p>19. Какую нежелательную роль играют остаточные напряжения в покрытиях?</p> <p>20. Перечислите основные количественные методы определения адгезионной прочности покрытий.</p> <p>21 Назовите основные качественные методы оценки адгезионной прочности покрытий.</p> <p>22. Какой показатель качества покрытий оказывает наибольшее влияние на эксплуатационные свойства покрытых изделий?</p> <p>23. Назовите неразрушающий метод контроля толщины покрытия.</p> <p>24. Основные достоинства химического метода контроля толщины покрытия.</p> <p>25. Опишите процесс определения толщины покрытия методом «капли».</p> <p>26. На чем основан весовой метод определения толщины покрытия.</p> <p>27. Чем обусловлена разнотолщинность получаемых покрытий.</p> <p>28. Методы оценки функциональных свойств покрытий</p> <p>29. Что такое коррозионная стойкость покрытий и основные методы ее</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>определения.</p> <p>30. Дайте определение электрохимическому способу получения покрытия.</p> <p>31. Классификация химических и электрохимических покрытий.</p> <p>32. В чем сущность метода химического нанесения покрытий?</p>
ПК-2.2	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства композиционных материалов	<p><b>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> <p>1. Методика выбора покрытий.</p> <p>2. Качественные и количественные методы определения прочности сцепления покрытия с основой.</p> <p>3. Качественные и количественные методы определения толщины покрытий.</p> <p>4. Расчет технологических режимов электролитического лужения.</p> <p>5. Расчет основных параметров подготовки поверхности при напылении.</p> <p>6. Расчет толщины покрытия при горячем цинковании.</p>
ПК-2.3	Формулирует предложения по изменению технологических требований к композиционным материалам	<p>Вопросы для самопроверки:</p> <p>1. Оцинкованная проволока.</p> <p>2. Омедненная проволока.</p> <p>3. Никелирование.</p> <p>4. Хромирование.</p> <p>5. Кадмирование.</p> <p>6. Белая жечь.</p> <p>7. Золочение.</p> <p>8. Электроизоляционные покрытия.</p> <p>9. Эматалирование.</p> <p>10. Порошковое полимерное окрашивание.</p> <p>11. Эмалирование посуды.</p> <p>12. Покрытия со светоотражающими свойствами.</p> <p>13. Люминесцентные покрытия.</p> <p>14. Полимерное покрытие на листовом прокате.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Антипригарное покрытие. 16. Сверхтвердые нанопокртия для режущего инструмента 17. Перспективные цинк-алюминиевые покрытия на листовой прокат.
<b>Композиционные материалы</b>		
ПК-2.1	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства композиционных материалов	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:</b></p> 1. Дисперсно-упрочненные композиты. Механизм повышения сопротивления пластической деформации и упрочнения композитов частицами. Основные принципы выбора упрочняющих частиц. Зависимость механических свойств от размера частиц и расстояния между ними. 2. Дисперсионно-твердеющие сплавы. Дисперсно-упрочненные композиты на основе алюминия и никеля. Их получение, свойства и применение. 3. Волокнистые композиты. Особенности волокнистых композитов. Анизотропия свойств. Модуль упругости. Свойства волокнистых композиционных материалов, правило смеси. Зависимость прочности от содержания волокон. Критическая объемная доля волокон. 4. Непрерывные и дискретные волокна и нитевидные монокристаллы, применяемые для армирования волокнистых композитов. Способы получения нитевидных монокристаллов и их свойства, природа их прочности. 5. Способы получения непрерывных волокон углерода, бора (борсика), карбида кремния, окиси алюминия, их структура и свойства. 6. Металлические волокна из вольфрама, молибдена, бериллия, стали; их получение и свойства. Защитные покрытия на волокнах и их влияние на свойства волокон. 7. Нитевидные кристаллы. 8. Виды матричных материалов. 9. Граница раздела как структурная составляющая композиционного материала.
ПК-2.2	Реализовывает	<b>Перечень заданий для выработки практических умений</b>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	разработанные режимы технологических процессов производства композиционных материалов	<p><b>и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор композиционного материала для определенных условий эксплуатации (по заданию преподавателя).</li> <li>2. Стандартизация композиционных материалов.</li> <li>3. Выбор матрицы и волокна для получения композиционного материала с заданными свойствами.</li> <li>4. Выбор технологических режимов получения углерод-углеродных композиционных материалов..</li> <li>5. Выбор металлов для получения слоистых композиционных материалов.</li> </ol>
ПК-2.3	Формулирует предложения по изменению технологических требований к композиционным материалам	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ действующих нормативных документов на термины и определения в области композиционных материалов.</li> <li>2. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области композиционных материалов.</li> <li>3. Изучение основных технологических процессов получения композиционных материалов и изделий из них.</li> <li>4. Установление междисциплинарных связей, необходимых для анализа существующих видов композиционных материалов и изделий из них.</li> <li>5. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма выбора видов композиционных материалов различного функционального назначения.</li> <li>6. Поиск научно-технической информации и анализ вредных и опасных факторов технологий получения композиционных материалов и изделий из них, оказывающих влияние на окружающую среду и здоровье человека.</li> </ol>
<b>Порошковая металлургия</b>		
ПК-2.1	Осуществляет оптимальный выбор техноло-	<p><b>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности порошковой металлургии. Достоинства и недостатки. Типовой технологический процесс получения изделий методом порошковой</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	гического оборудования для реализации процессов производства композиционных материалов	<p>металлургии.</p> <p>2. Классификация методов получения порошков металлов и неметаллов.</p> <p>3. Механические методы получения порошков. Достоинства, недостатки, виды получаемых порошков.</p> <p>4. Физико-химические методы получения порошков. Достоинства, недостатки, виды получаемых порошков.</p> <p>5. Особенности получения механолегированных порошков. Преимущества механолегированных порошков. Аттритор.</p> <p>6. Виды мельниц для получения порошков. Принцип устройства вибрационных мельниц. Основные виды шаровых мельниц.</p> <p>7. Основные группы методов диспергирования расплавов. Основные технологические операции распыления расплавов энергоносителями. Схемы распыления металлических расплавов энергоносителями.</p> <p>8. Сущность карбонильного метода получения порошков. Операции получения карбонильных порошков.</p> <p>9. Назначение и сущность процесса формования. Основные методы формования.</p> <p>10. Основные этапы уплотнения порошкового тела. Идеализированная и реальная кривые уплотнения порошкового тела.</p> <p>11. Трение при прессовании. Упругое последствие.</p> <p>12. Холодное и горячее изостатическое формование. Основные операции цикла при ХИП и ГИП. Установки, применяемые при ХИП и ГИП порошков.</p> <p>13. Шликерное литье. Свойства шликеров. Основные операции технологического цикла литья изделий в адсорбирующие и неадсорбирующие формы.</p> <p>14. Мундштучное и инъекционное формование. Способы получения изделий методом мундштучного и инъекционного формования.</p> <p>15. Метод импульсного формования порошков, сущность, преимущества.</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Типовые схемы взрывного формования в соответствии с расположением заряда.</p> <p>Факторы, определяющие качество формовок при применении методов импульсного формования.</p> <p>16. Получение порошковых изделий прокаткой порошков. Основные виды прокатки порошков. Схемы подачи порошка в валки при горизонтальной и вертикальной прокатке.</p> <p>17. Основные стадии процесса спекания. Основные движущие силы процесса спекания. Механизмы транспорта вещества при спекании порошков.</p> <p>18. Основные этапы твердофазного спекания порошкового тела. Характеристика этапов твердофазного спекания.</p> <p>19. Основные стадии уплотнения порошкового тела при спекании.</p> <p>20. Факторы спекания, влияющие на свойства получаемых изделий (температура спекания, длительности выдержки при изотермическом спекании, среда спекания). Влияние свойств порошка на спекание.</p>
ПК-2.2	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства композиционных материалов	<p>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет реакционного спекания.</li> <li>2. Стандартизация металлических порошков.</li> <li>3. Выбор антифрикционного материала.</li> <li>4. Выбор фрикционного материала.</li> <li>5. Выбор конструкционной порошковой стали.</li> <li>6. Выбор металлического порошкового фильтра.</li> <li>7. Выбор твердого сплава.</li> </ol>
ПК-2.3	Формулирует предложения по изменению тех-	<p>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ действующих стандартов на термины и определения в области</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>нологических требований к композиционным материалам</p>	<p>порошковой металлургии.</p> <p>2. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области порошковой металлургии.</p> <p>3. Изучение основных технологических процессов получения порошковых материалов и изделий из них.</p> <p>4. Установление междисциплинарных связей, необходимых для анализа существующих видов порошковых материалов и изделий из них.</p> <p>5. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма выбора видов порошковых материалов различного функционального назначения.</p> <p>6. Поиск научно-технической информации и анализ вредных и опасных факторов технологии порошковой металлургии, оказывающих влияние на окружающую среду и здоровье человека.</p>
<b>Основы нанотехнологий</b>		
ПК-2.1	<p>Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства композиционных материалов</p>	<p>1. Технологии «сверху-вниз» получения наночастиц. Общая характеристика и специфические особенности методов. Оборудование для получения наночастиц методами «сверху-вниз».</p> <p>2. Технологии «снизу вверх» получения наночастиц. Общая характеристика и специфические особенности методов. Оборудование для получения наночастиц методами «снизу-вверх».</p> <p>3. Золь-гель метод: достоинства, недостатки. Применение золь-гель метода для получения наноматериалов. Технологические приемы и оборудование.</p> <p>4. Технологии и оборудование для получения углеродных наноструктур.</p> <p>5. Технологии и оборудование физических методов получения нанопленок.</p> <p>6. Технологии и оборудование химических методов получения нанопленок.</p> <p>7. Получение нанопленок методом Ленгмюра-Блоджетт. Технологические приемы и оборудование.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		8. Поверхностное микролегирование. 9. Ионная имплантация. 10. Технологии получения нанокерамики. 11. Непрерывные методы интенсивной пластической деформации. 12. Методы интенсивной пластической деформации. Технологические приемы и оборудование. 13. Технологии самосборки. Процесс самосборки, полупроводниковые островковые структуры, монослои.
ПК-2.2	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства композиционных материалов	Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области: 1. Технологические особенности получения 0D-наноструктур методом порошковой металлургии. 2. Технологические особенности применения 1D-наноструктур для модифицирования конструкционных материалов 3. Технологические основы формирования нанопленок и нанопокровов 4. Технологические основы получения металлов и сплавов с ультрамелкозернистой структурой методами обработки давлением.
ПК-2.3	Формулирует предложения по изменению технологических требований к композиционным материалам	<b>Примерный перечень заданий для подготовки к устным опросам и собеседованиям.</b> 1. Определения нанонауки, нанотехнологии, наноматериалов. 2. Классификация наноматериалов. 3. Основные типы структур наноматериалов. 4. Физические причины специфики наноматериалов. 5. Кластеры в наноматериалах. 6. Основные области применения наноматериалов. 7. Области применения наноматериалов. 8. Наноматериалы и инструменты. 9. Наноматериалы в композитах.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		10. Наноматериалы в электронике. 11. Наноматериалы в военной технике. 12. Наоматериалы в триботехнике. 13. Наноматериалы в медицине и в биологии. 14. Методы получения нанопорошков. 15. Технологии высокоэнергетического синтеза получения нанопорошков. 16. Плазмохимический синтез получения нанопорошков. 17. Методы физического осаждения из паровой фазы получения нанопорошков. 18. Взрывное испарение для получения нанопорошков. 19. Механическое размельчение для получения наноматериалов. 20. Методы формования изделий из нанопорошков. 21. Методы получения наноматериалов с использованием аморфизации. 22. Методы получения наноматериалов с использованием интенсивной пластической деформации. 23. Методы получения наноматериалов с использованием технологий обработки поверхности. 24. Методы получения наноматериалов, основанных на технологиях ионно-лучевого распыления и ионной имплантации. 25. Лазерная группа методов получения наноматериалов. 26. Фуллерены, нанотрубки. 27. Графены. 28. Квантовые точки, нанопроволоки, нановолокна.
<b>Основы деформационного наноструктурирования</b>		
ПК-2.1	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборуд-	Перечень вопросов для подготовки к экзамену: 1. Нанотехнологии и наноматериалы. Общие сведения. Основы классификации и типы структур наноматериалов. 2. Особенности свойств объемных наноматериалов. Физические причины

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>дования для реализации процессов производства композиционных материалов</p>	<p>специфики свойств наноматериалов.</p> <p>3. Ограничения и области применения объемных наноматериалов.</p> <p>4. Основные подходы и методы получения объемных наноматериалов.</p> <p>5. Процессы интенсивной пластической деформации. Сущность, особенности, требования и основные правила обработки.</p> <p>6. Особенности напряженно-деформированного состояния материала в процессе интенсивной пластической деформации.</p> <p>7. Классификация современных процессов деформационного наноструктурирования объемных материалов.</p> <p>8. Дискретные способы деформационного наноструктурирования. Способы деформационного наноструктурирования заготовок кручением.</p> <p>9. Дискретные способы деформационного наноструктурирования. Традиционный и модернизированные схемы процесса равноканального углового прессования заготовок.</p> <p>10. Дискретные способы деформационного наноструктурирования. Способы деформационного наноструктурирования заготовок в процессе прокатки</p> <p>11. Дискретные способы деформационного наноструктурирования. Способы деформационного наноструктурирования заготовок в процессе экструзии или осадки.</p> <p>12. Непрерывные способы деформационного наноструктурирования объемных материалов.</p>
ПК-2.2	<p>Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства композиционных материалов</p>	<p>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</p> <p>Выполнить сравнительный анализ не менее 3-х процессов деформационного наноструктурирования объемных заготовок.</p> <p>В ходе анализа необходимо отразить:</p> <p>1. Сущность, назначение и принципиальная схема реализации исследуемых способов обработки.</p> <p>2. Основные параметры и режимы обработки.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Используемое оборудование (технологическое или лабораторное). 4. Экспериментальные данные или теоретические оценки, свидетельствующие о влиянии обработки на структуру и физико-механические свойства материала.
ПК-2.3	Формулирует предложения по изменению технологических требований к композиционным материалам	Примерный перечень заданий для подготовки к устным опросам и собеседованиям. Выполнить оценку возможности и целесообразности применения одного из известных способов деформационного наноструктурирования объемных заготовок в металлургии с учетом достоинств и технологических ограничений рассматриваемых процессов.
<b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
ПК-2.1	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства композиционных материалов	Промежуточная аттестация по производственной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.
ПК-2.2	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства	Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	композиционных материалов	<p>В период практики студенты должны изучать следующие вопросы:</p> <p>По заводу в целом:</p>
ПК-2.3	Формулирует предложения по изменению технологических требований к композиционным материалам	<p>Вид выпускаемой заводом продукции, источники получаемого исходного материала, топлива, электроэнергии, водоснабжения. Технологическая связь основных производственных цехов. Внутриводской транспорт. Организация управления заводом. Перспективы развития завода и его значение для народного хозяйства и для данного промышленного района.</p> <p>По изучаемому цеху:</p> <p>Характеристика выпускаемой продукции (номенклатура, серийность, сортамент выпускаемой продукции, марки стали).</p> <p>Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Схема управления цехом. Технико-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха.</p> <p>Привести план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков.</p> <p>Подготовительное отделение и склад металла.</p> <p>Организация приемки, учет, хранение и отпуск металла со склада. Маркировка. Приемы разгрузки металла и его укладки.</p> <p>Подготовка металла перед обработкой давлением. Характеристика оборудования подготовительного отделения. Применение механизации и автоматизации производственных процессов в подготовительном отделении. Способы обнаружения и удаления дефектов на заготовке. Отбраковка и сортировка.</p> <p>Термическое отделение</p> <p>Общее устройство и работа термических печей, их основные размеры. Характеристика огнеупорных материалов и применяемого топлива.</p> <p>Температурный режим нагрева, дефекты нагрева. Механизация и автоматизация процесса нагрева и нагревательных устройств. Способы сокращения окисления металла, предупреждение обезуглероживания, предупреждение появления поверхностных и внутренних дефектов.</p> <p>Технологическое и отделочное отделения</p> <p>Технологический процесс. Последовательность выполнения технологических операций и режимы. Мероприятия по совершенствованию и интенсификации технологического процесса и режимов.</p> <p>Технологическое и вспомогательное оборудование. Устройство, принцип действия и кинематические схемы оборудования (привести схемы, эскизы или чертежи).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Технологический инструмент и инструментальное хозяйство. Материал, форма и размеры инструмента (эскизы, схемы, чертежи). Технология изготовления и ремонта технологического инструмента. Причины выхода инструмента из строя при эксплуатации. Профилактический уход за инструментом. Мероприятия по повышению стойкости инструмента.</p> <p>Отдел технического контроля.</p> <p>Метрологический контроль выпускаемой продукции в цехе. Организация работы отдела технического контроля. Методы контроля готовых метизов. Основные виды дефектов, причины образования, методы их выявления и мероприятия по их устранению.</p> <p>Плановый отдел и бухгалтерия цеха.</p> <p>Изучение материалов по планированию, техническому нормированию и организации труда в цехе. Знакомление с работой планово-экономической группы, с методами учета выполнения плана отдельными производственными участками и агрегатами. Мероприятия по повышению производительности труда. Технико-экономические показатели.</p> <p>Во время прохождения практики студенты могут быть использованы заводом по согласованию с руководителем практики от университета для проведения исследовательских работ в цехе, для оказания помощи руководству цеха в организации наблюдений за освоением новых технологических процессов.</p> <p>Лекции и экскурсии в период практики должны способствовать расширению технического кругозора студентов в области технологии, организации и управления производством. Организация лекций и экскурсий осуществляется руководителями практики от предприятия и кафедры. Для чтения лекций приглашаются ведущие специалисты.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Показатели и критерии оценивания:</p> <p>– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопро-</p>



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>сы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.</p> <p>– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не</p>

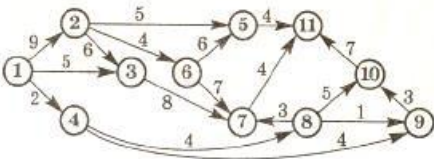
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		допускается до публичной защиты.
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-2.1	Осуществляет оптимальный выбор технологического оборудования для реализации процессов производства композиционных материалов	<p>Промежуточная аттестация по производственной – преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p> <p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать</p>
ПК-2.2	Реализовывает разработанные режимы технологических процессов производства композиционных материалов	<p>практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p> <p>В период практики студенты должны изучать следующие вопросы:</p> <p>По заводу в целом:</p> <p>Вид выпускаемой заводом продукции, источники получаемого исходного материала, топлива, электроэнергии, водоснабжения. Технологическая связь основных производственных цехов. Внутризаводской транспорт. Организация управления заводом. Перспективы развития завода и его значение для народного хозяйства и для данного промышленного района.</p>
ПК-2.3	Формулирует предложения по изменению технологических требований к	<p>По изучаемому цеху:</p> <p>Характеристика выпускаемой продукции (номенклатура, серийность, сортамент выпускаемой продукции, марки стали).</p> <p>Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Схема управления цехом. Технико-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха. При-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	композиционным материалам	<p>вести план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков.</p> <p>Подготовительное отделение и склад металла.</p> <p>Организация приемки, учет, хранение и отпуск металла со склада. Маркировка. Приемы разгрузки металла и его укладки.</p> <p>Подготовка металла перед обработкой давлением. Характеристика оборудования подготовительного отделения. Применение механизации и автоматизации производственных процессов в подготовительном отделении. Способы обнаружения и удаления дефектов на заготовке. Отбраковка и сортировка.</p> <p>Термическое отделение</p> <p>Общее устройство и работа термических печей, их основные размеры. Характеристика огнеупорных материалов и применяемого топлива.</p> <p>Температурный режим нагрева, дефекты нагрева. Механизация и автоматизация процесса нагрева и нагревательных устройств. Способы сокращения окисления металла, предупреждение обезуглероживания, предупреждение появления поверхностных и внутренних дефектов.</p> <p>Технологическое и отделочное отделения</p> <p>Технологический процесс. Последовательность выполнения технологических операций и режимы. Мероприятия по совершенствованию и интенсификации технологического процесса и режимов.</p> <p>Технологическое и вспомогательное оборудование. Устройство, принцип действия и кинематические схемы оборудования (привести схемы, эскизы или чертежи).</p> <p>Технологический инструмент и инструментальное хозяйство. Материал, форма и размеры инструмента (эскизы, схемы, чертежи). Технология изготовления и ремонта технологического инструмента. Причины выхода инструмента из строя при эксплуатации. Профилактический уход за инструментом. Мероприятия по повышению стойкости инструмента.</p> <p>Отдел технического контроля.</p> <p>Метрологический контроль выпускаемой продукции в цехе. Организация работы отдела технического контроля. Методы контроля готовых метизов. Основные виды дефектов, причины образования, методы их выявления и мероприятия по их устранению.</p> <p>Плановый отдел и бухгалтерия цеха.</p> <p>Изучение материалов по планированию, техническому нормированию и организации труда в цехе. Ознакомление с работой планово-экономической группы, с методами учета выполнения плана отдельными производственными участками и агрега-</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>тами. Мероприятия по повышению производительности труда. Техничко-экономические показатели.</p> <p>Во время прохождения практики студенты могут быть использованы заводом по согласованию с руководителем практики от университета для проведения исследовательских работ в цехе, для оказания помощи руководству цеха в организации наблюдений за освоением новых технологических процессов.</p> <p>Лекции и экскурсии в период практики должны способствовать расширению технического кругозора студентов в области технологии, организации и управления производством. Организация лекций и экскурсий осуществляется руководителями практики от предприятия и кафедры. Для чтения лекций приглашаются ведущие специалисты.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Показатели и критерии оценивания:</p> <p>– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.</p> <p>– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.</p>
<b>ПК-3 Способен обоснованно определять и координировать работы по сопровождению и интеграции технологических процессов и производств металлических изделий</b>		
<b>Методы оптимизации</b>		
ПК-3.1.	Осуществляет поиск, анализ и	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. История развития методов оптимизации.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий</p>	<p>2. Постановка задачи оптимизации.  3. Классификация задач оптимизации.  4. Сущность и особенности процедур оптимизации и управления технологическим процессом.  5. Методы исключения интервала неопределенности.  6. Нелинейное программирование. Классификация задач.  7. Общая задача нелинейного программирования.  8. Критерий оптимальности.  9. Различные формы условий оптимальности в выпуклом программировании.  10. Постановка и свойства задач линейного программирования.  11. Прямые методы в линейном программировании.  12. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.  13. Транспортная задача линейного программирования и способы ее решения.  14. Элементы двойственности в линейном программировании и основная теорема двойственности.  15. Численные методы безусловной оптимизации.  16. Оптимизация в условиях</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>неопределенности.</p> <p>17. Основные понятия многокритериальной оптимизации.</p> <p>18. Оптимизация динамических систем.</p>
ПК-3.2.	<p>Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий</p>	<p>Найти критический путь и его продолжительность.</p> 
ПК-3.3.	<p>Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий</p>	<p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <p>1. Объем производства определяется производственной функцией <math>Y = 5K^{0,25} L^{0,75}</math>, стоимость единицы капитальных и трудовых ресурсов одинаковы и равны: <math>r = 10</math>, <math>w = 10</math> (все величины измеряются в условных единицах). Производство имеет ресурсное ограничение <math>C = 80</math>. Требуется определить, каким должно быть распределение ресурсов, обеспечивающее максимальный выпуск продукции.</p> <p>2. Планируется выпустить два вида метизной продукции. Для производства единицы продукции первого вида требуется 2 кг сырья первого вида, 1 кг сырья второго вида. Для производства единицы продукции второго вида требуется 1 кг сырья первого вида, 1 кг сырья второго вида. Наличие сырья первого вида – 10 кг; второго – 17 кг. Прибыль от реализации единицы продукции первого вида – 80 рублей; второго вида – 90 рублей.</p> <p>Разработать оптимальный план выпуска продукции.</p>

**Оборудование цехов обработки металлов давлением**

ПК-3.1.	<p>Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий</p>	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что означает следующее утверждение: «Проектировочные расчеты с применением CAD/CAE-систем выполняются по методу последовательных приближений и характеризуются итерационностью выполнения»?</li> <li>2. В чем состоит методика проектирования и расчета конструкции рабочей клетки дуо стана листовой прокатки с применением CAD/CAE-систем КОМПАС-3D и DEFORM-3D?</li> <li>3. Каким образом осуществляется экспорт геометрических моделей из CAD-системы КОМПАС-3D в CAE-систему DEFORM-3D?</li> <li>4. Какие задачи в области прокатного производства можно решать с применением CAD/CAE-систем КОМПАС-3D и DEFORM-3D?</li> </ol> <p>Приведите общий алгоритм построения 3D сборки рабочей клетки с использованием CAD-системы КОМПАС-3D. Приведите общую схему расчета наиболее ответственных деталей рабочей клетки с применением CAD/CAE систем КОМПАС-3D и DEFORM-3D.</p>
ПК-3.2.	<p>Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий</p>	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Выполнить инженерные расчеты напряжений и деформаций наиболее ответственных деталей конструкции клетки (рабочий валок, подушка, станина, нажимной винт и гайка) с применением CAE-системы DEFORM-3D.</p> <p><i>Творческое задание:</i></p> <p><b>Задача №1.</b> Спроектируйте с использованием КОМПАС-3D валковый узел для рабочей клетки дуо стана листовой прокатки (номинальный диаметр валков 320 мм, длина бочки 320 мм).</p> <p><b>Задача №2:</b> Спроектируйте с использованием КОМПАС-3D узел станин для рабочей клетки дуо стана листовой прокатки (номинальный диаметр валков 320 мм, длина бочки 320 мм).</p> <p><b>Задача №3:</b> Спроектируйте с использованием КОМПАС-3D нажимной механизм для рабочей клетки дуо стана листовой прокатки (номинальный диаметр валков 320 мм, длина бочки 320 мм).</p>
ПК-3.3.	<p>Систематизирует, обрабатывает и</p>	<p>С применением CAD/CAE-систем КОМПАС-3D и DEFORM-3D разработайте конструкцию и выполните необходимые инженерные расчеты рабочей клетки дуо с заданным диаметром валков <math>D = 320</math> мм и заданной шириной бочки <math>L = 320</math> мм для</p>



	подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий	листовой холодной прокатки металлов и сплавов. При выполнении курсового проектирования необходимо построить 3D сборку рабочей клетки с применением САД-системы КОМПАС-3D. Рабочая клетка должна включать в себя как отдельные сборочные конструкции (валковый узел, узел станин, нажимной механизм, уравнивающее устройство, рама стана), так и отдельные детали, входящие в каждую сборку.
<b>Производство сортового проката</b>		
ПК-3.1.	Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий	<p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды моделирования и определение подобия явлений.</li> <li>2. Определение модели и область применения теории подобия.</li> <li>3. Классификация моделирования и подобия.</li> <li>4. Наглядное, символическое и математическое моделирование.</li> <li>5. Натурное, физическое и аналоговое моделирование.</li> <li>6. Вопросы, изучаемые моделированием на основе теории подобия.</li> </ol>
ПК-3.2.	Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий	<p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методика расчета силовых параметров процесса деформации, основанная на законе пластического подобия по "подходящим" данным".</li> <li>2. Геометрическое подобие.</li> <li>3. Физическое подобие.</li> <li>4. Условия приближенного моделирования.</li> </ol> <p>Принципы приближенного моделирования.</p>
ПК-3.3.	Систематизирует,	Подобрать по индивидуальному заданию:

	<p>обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор материала для моделирования (холодная деформация).</li> <li>2. Выбор материала для моделирования (горячая деформация).</li> <li>3. Применение моделирования при определении прочности оборудования.</li> </ol>
<p><b>Теория и технология производства крепёжных изделий</b></p>		
<p>ПК-3.1.</p>	<p>Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий</p>	<p>Перечень теоретических вопросов :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Номенклатура крепежа</li> <li>2. Головки и шлицы крепежных изделий</li> <li>3. Классификация резьб</li> <li>4. Болты: область применения, технические требования</li> <li>5. Шпильки: область применения, технические требования</li> <li>6. Гайки: область применения, технические требования</li> <li>7. Крепежные винты: область применения, технические требования</li> <li>8. Шайбы: область применения, технические требования</li> <li>9. Фитинги: область применения, технические требования</li> <li>10. Гвозди: область применения, технические требования</li> <li>11. Заклепки: область применения, технические требования</li> <li>12. Технология производства крепежных изделий</li> <li>13. Основные факторы, влияющие на рациональный выбор заготовок</li> <li>14. Технологические свойства исходных материалов для производства крепежа</li> <li>15. Размеры, масса и конфигурация заготовки для производства крепежа</li> <li>16. Качество поверхности заготовок, обеспечение заданной точности</li> <li>17. Технико-экономический анализ выбора заготовок</li> <li>18. Технические требования к болтам, винтам, шпилькам и гайкам</li> </ol>

		19. Профили и параметры резьбы. Элементы резьбы.
ПК-3.2.	Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить механические свойства материала заготовок или готовых крепежных изделий.</li> </ol>
ПК-3.3.	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить химический состав сталей и сплавов крепежных изделий.</li> <li>2. Определить требования к шероховатости поверхности крепежных изделий, которые подлежат покрытию.</li> </ol>
<b>Основы конечно-элементного моделирования</b>		
ПК-3.1.	Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства	<p>Основные понятия и определения.</p> <p>Цели и принципы моделирования функциональных материалов и технологий их обработки.</p> <p>Аксиомы теории моделирования.</p> <p>Виды моделей и моделирования.</p> <p>Функции моделей</p> <p>Факторы, влияющие на модель объекта</p> <p>Знакомство с программными комплексами</p>

	ства металлических изделий	Твердотельное моделирование деталей из функциональных материалов Обзор программных комплексов конечно-элементного моделирования Подготовка данных для компьютерного моделирования Определение взаимодействия между объектами и граничных условий модели Построение компьютерных моделей Обработка результатов компьютерного моделирования
ПК-3.2.	Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий	Построить конечно-элементную модель функциональных материалов в Abaqus Провести анализ функционального материала подвергнутого обработке Определить ключевые факторы технологии обработки функционального материала Указать возможные упрощения при моделировании функционального материала
ПК-3.3.	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий	Изобразите: Способы анализа результатов компьютерного моделирования функциональных материалов.
<b>Основы нанотехнологий</b>		
ПК-3.1.	Осуществляет	1. Вещество, фаза, материал. Иерархическое строение материалов.

	<p>поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий</p>	<p>Наноматериалы, термины и определения, классификация. Неорганические и органические функциональные наноматериалы. Гибридные (органонеорганические и неорганонеорганические) материалы.</p> <p>2. История возникновения нанотехнологий и наук о наносистемах.</p> <p>Междисциплинарность и мультидисциплинарность. Примеры нанообъектов и наносистем, их особенности и технологические приложения. Объекты и методы нанотехнологий.</p> <p>3. Основные принципы формирования наносистем. Физические и химические методы. Процессы получения нанообъектов «сверху — вниз».</p> <p>4. Процессы получения нанообъектов «снизу — вверх».</p> <p>5. Квантовые точки, квантовые ямы. Принципы разработки технологий получения.</p> <p>6. Кластеры. Методы получения кластеров. Технологические приемы и оборудование.</p> <p>7. Супрамолекулярная организация молекул. Молекулярное распознавание. Полимерные макромолекулы, методы их получения. Самоорганизация в полимерных системах. Супрамолекулярные полимеры.</p> <p>8. Физика наноструктур. Методы создания наноструктур. Механические и электромеханические микро и наноструктуры. Сенсорные элементы микро- и нано-системной техники.</p> <p>9. Наноконпозиционные материалы, особенности структуры, свойства, методы получения.</p> <p>10. Нанопористые структуры, особенности структуры, свойства, методы получения.</p>
ПК-3.2.	<p>Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки</p>	<p>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</p> <p>1. Определение особенностей структурного состояния наноматериалов различной мерности.</p> <p>2. Методы изучения состава и свойств наноструктур и наноматериалов различной мерности.</p>

	структуры и свойств металлических изделий	
ПК-3.3.	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий	<p>Примерный перечень заданий для подготовки к устным опросам и собеседованиям.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ действующих стандартов на термины и определения в области нанотехнологий и наноматериалов.</li> <li>2. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области нанотехнологий и наноматериалов.</li> <li>3. Изучение основных принципов конструирования технологий и их адаптация для разработки нанотехнологий с учетом мерности наноструктур и наноматериалов.</li> <li>4. Установление междисциплинарных связей, необходимых для анализа и разработки элементов нанотехнологий для получения наноматериалов и наноструктур различной мерности.</li> <li>5. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма выбора наноматериалов и наноструктур различной мерности для работы в 6. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма выбора наноматериалов и наноструктур различной мерности для выбора технологии их получения.</li> <li>7. Поиск научно-технической информации и анализ вредных и опасных факторов нанотехнологий, оказывающих влияние на окружающую среду и здоровье человека.</li> </ol>
<b>Основы деформационного наноструктурирования</b>		
ПК-3.1.	Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическое применение процессов деформационного наноструктурирования: проблемы и перспективные направления развития.</li> <li>2. Закономерности изменения микроструктуры и механические свойства углеродистых конструкционных сталей в процессе деформационного</li> </ol>

	направлений развития производства металлических изделий	наноструктурирования. 3. Термостабильность углеродистых конструкционных сталей, полученных в процессе деформационного наноструктурирования. 4. Применение непрерывных способов деформационного наноструктурирования для получения конструкционной стальной проволоки с заданными структурой и свойствами.
ПК-3.2.	Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий	Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области: Проведение сравнительного анализа особенностей, достоинств, недостатков и перспектив применения методов деформационного наноструктурирования для производства металлоизделий различного назначения.
ПК-3.3.	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий	Примерный перечень заданий для подготовки к устным опросам и собеседованиям. 1. Установление междисциплинарных связей, необходимых для анализа и разработки методов деформационного наноструктурирования. 2. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма выбора методов деформационного наноструктурирования. 3. Поиск научно-технической информации и анализ вредных и опасных факторов методов деформационного наноструктурирования.
<b>Коррозия и защита металлов</b>		
ПК-3.1.	Осуществляет поиск, анализ и	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Определение терминов «коррозия металлов», «коррозионная среда».

<p>систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Прямые и косвенные потери от коррозии.</li> <li>3. Скорость коррозии.</li> <li>4. Коррозионная стойкость металлов и сплавов.</li> <li>5. Внутренние и внешние факторы коррозии.</li> <li>6. Показатели коррозии.</li> <li>7. По каким признакам классифицируют процессы коррозии.</li> <li>8. Как классифицируются методы защиты металлов от коррозии.</li> <li>9. Какие существуют методы воздействия на металл для защиты от коррозии.</li> <li>10. Какие существуют методы воздействия на среду и условия эксплуатации для защиты от коррозии.</li> <li>11. Какие существуют комбинированные методы защиты от коррозии.</li> <li>12. В чем заключается механизм процесса химической коррозии</li> <li>13. Что такое газовая коррозия.</li> <li>14. Каков механизм процесса газовой коррозии</li> <li>15. Внутренние и внешние факторы газовой коррозии.</li> <li>16. Каков механизм и стадии окисления железа и железоуглеродистых сплавов при газовой коррозии.</li> <li>17. Какой состав, строение и свойства окалина в зависимости от температуры нагрева.</li> <li>18. Какие существуют методы защиты металлов от газовой коррозии.</li> <li>19. Какие существуют методы воздействия на металл для защиты от газовой коррозии.</li> <li>20. Какие существуют методы воздействия на газовую среду для защиты металла от газовой коррозии</li> <li>21. Каковы причины и условия возникновения электрохимической коррозии.</li> <li>22. Что такое электродные потенциалы металлов в электролитах.</li> <li>23. Какие реакции протекают при электрохимической коррозии.</li> <li>24. Кинематика анодного процесса при электрохимической коррозии.</li> <li>25. Кинематика катодного процесса при электрохимической коррозии.</li> <li>26. Какие внутренние факторы электрохимической коррозии металлов.</li> <li>27. Какие внешние факторы электрохимической коррозии металлов.</li> <li>28. Как происходит процесс окисления железа и его сплавов по механизму электрохимической коррозии.</li> <li>29. Что называется атмосферной коррозией.</li> <li>30. Какие существуют виды атмосферной коррозии.</li> <li>31. Каков механизм атмосферной коррозии.</li> <li>32. Факторы, влияющие на скорость атмосферной коррозии.</li> <li>33. Что называется подземной коррозией.</li> </ol>
---	---



		34. Какие существуют виды подземной коррозии. 35. Каков механизм подземной коррозии.
ПК-3.2.	Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий	Практические задания: Предложить меры защиты металлоконструкций и металлических изделий от: - атмосферной коррозии; - подземной коррозии; - коррозии в водных средах; - коррозии в электролитах; - коррозии в растворах кислот; - коррозии в растворах щелочей; - коррозии в растворах солей и т.п.
ПК-3.3.	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Перечислить основные технологические операции при: - электролитическом цинковании; - фосфатировании; - оксидировании и т.п.
<b>Физические свойства материалов</b>		
ПК-3.1.	Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений раз-	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: 1. Строения кристаллических материалов, дефекты кристаллического строения. Элементы кристаллохимии и кристаллофизики. 2. Теплоемкость металлов и сплавов. Теплоемкость кристаллической решетки. Определение теплоемкости при фазовых превращениях. 3. Диффузия в материалах. Уравнения диффузии. Методы определения коэффициентов диффузии. Механизмы самодиффу-

	<p>вита производ-ства металличе-ских изделий</p>	<p>зии и гетеродиффузии в материалах. Факторы, влияющие на диффузию.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Теплопроводность. Теплоемкость электронов проводимости в металлах.</li> <li>5. Калориметрические и термические методы определения теплоемкости.</li> <li>6. Тепловые эффекты при превращениях I-го и II-го рода.</li> <li>7. . Методы измерения электрического сопротивления. Физическая сущность электрической проводимости металла.</li> <li>8. Классификация магнитных состояний вещества.</li> <li>9. Зависимость электрического сопротивления чистых металлов от температуры и давления.</li> <li>10. Определение температурной зависимости намагничивания и температуры Кюри ферромагнетика</li> <li>11. Методы определения коэффициента термического расширения.</li> <li>12. Электрическое сопротивление гетерогенных сплавов, химических соединений.</li> <li>13. Теоретические представления об электрической проводимости металлов.</li> <li>14. Определение температур фазовых превращений методом дифференциального термического анализа.</li> <li>15. Опишите особенности дилатометрического анализа.</li> <li>16. Основы теории ферромагнетизма.</li> <li>17. Методы определения коэффициента термического расширения.</li> <li>18. Теоретические представления об электрической проводимости металлов</li> <li>19. Ферромагнетизм. Условия возникновения ферромагнетизма.</li> <li>20. Термический анализ.</li> <li>21. Зависимость электрического сопротивления от термической обработки металлов и сплавов.</li> <li>22. Магнитная анизотропия и магнитострикция, их практическое назначение</li> <li>23. Использование термоэлектрических свойств в технике. Методы определения термоэлектрических свойств.</li> <li>24. Кривая намагничивания и петля гистерезиса. Точка Кюри</li> <li>25. Зависимость электрического сопротивления от термической обработки металлов и сплавов.</li> <li>26. Опишите основы теории ферромагнетизма.</li> <li>27. Термоэлектрические свойства металлов.</li> </ol>
ПК-3.2.	<p>Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ</p>	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вывести формулу теплоемкости.</li> <li>2. Изобразить схему калориметра.</li> <li>3. Объяснить устройство двойного моста.</li> <li>4. Измерить сопротивление отпущенных образцов.</li> <li>5. Измерить ТЭДС в нормальных термопарах.</li> </ol>

	для оценки структуры и свойств металлических изделий	6. Исследовать электросопротивление свойства металлов и сплавов в зависимости от состояния. 7. Пользоваться терморпарами при измерении температуры. 8. Классифицировать элементы и сплавы по магнитным свойствам. 9. Дилатометрический анализ, методы магнитного анализа
ПК-3.3.	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Изобразить зависимость намагничивания от внешнего поля диа и парамагнетиков. 2. Изобразить кривую намагничивания ферромагнетика. 3. Объяснить методы магнитного анализа. 4. Объяснить отличие дифференциального и простого магнитометра. 5. Изобразить схему каткового дилатометра. 6. Изобразить схему дилатометра Шевенера
<b>Курсовая научно-исследовательская работа</b>		
ПК-3.1.	Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1) методы исследования – теоретические, экспериментальные (лабораторные или производственные). 2) математическое моделирование; 3) физическое моделирование; 4) натурное моделирование
ПК-3.2.	Разрабатывает методические подходы и рекомендации по	Практические задания: Подготовить статью и/или доклад и/или оформить заявку на изобретение или рационализаторское предложение

	<p>проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий</p>	
ПК-3.3.	<p>Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:          Возможные темы курсовой работы          1. Исследование производства толстого горячекатаного листа.          2. Исследование технологии производства термоупрочненной арматурной стали с целью расширения сортамента в условиях ПАО «ММК».          3. Исследование калибровки валков в обжимной и черновой группах клетей сортового стана с целью снижения энергосиловых затрат.          4. Исследование технологического процесса производства круглого сортового профиля диаметром 20 мм из непрерывно-литой заготовки в условиях ПАО «Ижсталь».          5. Исследование технологии производства трубной стали в условиях ПАО «ММК».          6. Разработка технологических режимов контролируемой прокатки трубной стали с классом прочности K65 (X80) в условиях ПАО «ММК».          7. Анализ моделирования процесса холодной прокатки полосы.          8. Исследование технологии производства ленты в условиях ОАО «ММК-МЕТИЗ».          9. Исследование технологии производства арматурной проволоки класса прочности B500C диаметром 8,0-10,0 мм с целью повышения качества.          10. Повышение качества высокопрочной арматурной стали на основе статистической модели управления качеством сортамента в сквозных технологиях.          11. Исследование технологии производства оцинкованной проволоки в условиях сталепроволочного цеха ОАО «ММК-МЕТИЗ» с целью улучшения</p>

		<p>экологической обстановки.</p> <p>12. Исследование технологии производства порошковой проволоки в условиях ОАО «ММК-МЕТИЗ».</p> <p>13. Исследование технологии производства высокопрочного фланцевого крепежа на примере болта М10.</p> <p>14. Исследование технологии штамповки винта самонарезающего с потайной головкой с целью расширения сортамента.</p> <p>15. Исследование технологического процесса производства нового вида машиностроительного крепежа.</p> <p>16. Исследование холодной штамповки коротких болтов повышенной точности в условиях ОАО «ММК-МЕТИЗ».</p>
<b>Учебно - исследовательская работа студента</b>		
ПК-3.1.	<p>Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обозначьте цели научных исследований по отношению всей отрасли «Черная металлургия».</li> <li>2. Приведите показатели оценки энергетических и материальных затрат на производство металлоизделий различного назначения.</li> <li>3. Приоритетные направления промышленной политики в металлургии и метизной отрасли.</li> <li>4. Сырьевая база черной металлургии и метизной отрасли, ведущие тенденции изменения применительно к основным группам металлоизделий.</li> <li>5. Основные направления совершенствования существующих и создания новых технологий производства металлоизделий, учитывающие использование энергосберегающих решений и ресурсосберегающих процессов.</li> <li>6. Конструкционные материалы, альтернативные стали. Их преимущества и недостатки</li> <li>7. Роль научных разработок при освоении новых технологий производства металлоизделий различного назначения.</li> </ol>
ПК-3.2.	Разрабатывает	Практические задания:

	<p>методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий</p>	<p>Составьте (разработайте) проект программы обновления предприятия метизной отрасли с целью освоения новых конкурентоспособных металлоизделий.</p> <p>Составьте граф «Технологические операции в общей схеме производства металлоизделий различного назначения»</p> <p>- Пути повышение качества и конкурентоспособности производимой металлопродукции, а также расширения ее сортамента.</p>
ПК-3.3.	<p>Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий</p>	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>Приведите примеры нововведений (мероприятий), обеспечивающие преобразование предприятий метизной отрасли в динамично развивающуюся, высокотехнологичную, эффективную и конкурентоспособную отрасль, интегрированную в мировую металлургию.</p> <p>Рассмотрите карту черной металлургии. Найдите районы и крупнейшие центры цветной металлургии в мире и в России. В каких регионах мира их больше?</p>
<b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
ПК-3.1.	<p>Осуществляет поиск, анализ и систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий</p>	<p>Промежуточная аттестация по производственной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.</p> <p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p>

ПК-3.2.	Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p> <p>В период практики студенты должны изучать следующие вопросы:</p> <p>По заводу в целом:</p> <p>Вид выпускаемой заводом продукции, источники получаемого исходного материала, топлива, электроэнергии, водоснабжения. Технологическая связь основных производственных цехов. Внутривзаводской транспорт. Организация управления заводом. Перспективы развития завода и его значение для народного хозяйства и для данного промышленного района.</p>
ПК-3.3.	Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий	<p>По изучаемому цеху:</p> <p>Характеристика выпускаемой продукции (номенклатура, серийность, сортамент выпускаемой продукции, марки стали). Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Схема управления цехом. Технико-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха.</p> <p>Привести план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков.</p> <p>Подготовительное отделение и склад металла.</p> <p>Организация приемки, учет, хранение и отпуск металла со склада. Маркировка. Приемы разгрузки металла и его укладки.</p> <p>Подготовка металла перед обработкой давлением. Характеристика оборудования подготовительного отделения. Применение механизации и автоматизации производственных процессов в подготовительном отделении. Способы обнаружения и удаления дефектов на заготовке. Отбраковка и сортировка.</p> <p>Термическое отделение</p> <p>Общее устройство и работа термических печей, их основные размеры. Характеристика огнеупорных материалов и применяемого топлива.</p> <p>Температурный режим нагрева, дефекты нагрева. Механизация и автоматизация процесса нагрева и нагревательных устройств. Способы сокращения окисления металла, предупреждение обезуглероживания, предупреждение появления поверхностных и внутренних дефектов.</p> <p>Технологическое и отделочное отделения</p> <p>Технологический процесс. Последовательность выполнения технологических операций и режимы. Мероприятия по совершенствованию и интенсификации технологического процесса и режимов.</p>

	<p>Технологическое и вспомогательное оборудование. Устройство, принцип действия и кинематические схемы оборудования (привести схемы, эскизы или чертежи).</p> <p>Технологический инструмент и инструментальное хозяйство. Материал, форма и размеры инструмента (эскизы, схемы, чертежи). Технология изготовления и ремонта технологического инструмента. Причины выхода инструмента из строя при эксплуатации. Профилактический уход за инструментом. Мероприятия по повышению стойкости инструмента.</p> <p>Отдел технического контроля.</p> <p>Метрологический контроль выпускаемой продукции в цехе. Организация работы отдела технического контроля. Методы контроля готовых метизов. Основные виды дефектов, причины образования, методы их выявления и мероприятия по их устранению.</p> <p>Плановый отдел и бухгалтерия цеха.</p> <p>Изучение материалов по планированию, техническому нормированию и организации труда в цехе. Знакомление с работой планово-экономической группы, с методами учета выполнения плана отдельными производственными участками и агрегатами. Мероприятия по повышению производительности труда. Технико-экономические показатели.</p> <p>Во время прохождения практики студенты могут быть использованы заводом по согласованию с руководителем практики от университета для проведения исследовательских работ в цехе, для оказания помощи руководству цеха в организации наблюдений за освоением новых технологических процессов.</p> <p>Лекции и экскурсии в период практики должны способствовать расширению технического кругозора студентов в области технологии, организации и управления производством. Организация лекций и экскурсий осуществляется руководителями практики от предприятия и кафедры. Для чтения лекций приглашаются ведущие специалисты.</p> <p>По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Показатели и критерии оценивания:</p> <p>– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстриру-</p>
--	---



		<p>щие примеры.</p> <p>– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.</p>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-3.1.	Осуществляет поиск, анализ и	Промежуточная аттестация по производственной – преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

	<p>систематизацию опыта в области перспективных направлений развития производства металлических изделий</p>	<p>Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.</p> <p>Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p> <p>Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.</p>
<p>ПК-3.2.</p>	<p>Разрабатывает методические подходы и рекомендации по проведению аналитических работ для оценки структуры и свойств металлических изделий</p>	<p>Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.</p> <p>Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет.</p> <p>В период практики студенты должны изучать следующие вопросы:</p> <p>По заводу в целом:</p> <p>Вид выпускаемой заводом продукции, источники получаемого исходного материала, топлива, электроэнергии, водоснабжения. Технологическая связь основных производственных цехов. Внутризаводской транспорт. Организация управления заводом. Перспективы развития завода и его значение для народного хозяйства и для данного промышленного района.</p>
<p>ПК-3.3.</p>	<p>Систематизирует, обрабатывает и подготавливает данные для корректировки регулируемых параметров технологического процесса производства металлических изделий</p>	<p>По изучаемому цеху:</p> <p>Характеристика выпускаемой продукции (номенклатура, серийность, сортамент выпускаемой продукции, марки стали).</p> <p>Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Схема управления цехом. Технико-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха.</p> <p>Привести план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков.</p> <p>Подготовительное отделение и склад металла.</p> <p>Организация приемки, учет, хранение и отпуск металла со склада. Маркировка. Приемы разгрузки металла и его укладки.</p> <p>Подготовка металла перед обработкой давлением. Характеристика оборудования подготовительного отделения. Применение механизации и автоматизации производственных процессов в подготовительном отделении. Способы обнаружения и удаления дефектов на заготовке. Отбраковка и сортировка.</p> <p>Термическое отделение</p> <p>Общее устройство и работа термических печей, их основные размеры. Характеристика огнеупорных материалов и приме-</p>

няемого топлива.

Температурный режим нагрева, дефекты нагрева. Механизация и автоматизация процесса нагрева и нагревательных устройств. Способы сокращения окисления металла, предупреждение обезуглероживания, предупреждение появления поверхностных и внутренних дефектов.

Технологическое и отделочное отделения

Технологический процесс. Последовательность выполнения технологических операций и режимы. Мероприятия по совершенствованию и интенсификации технологического процесса и режимов.

Технологическое и вспомогательное оборудование. Устройство, принцип действия и кинематические схемы оборудования (привести схемы, эскизы или чертежи).

Технологический инструмент и инструментальное хозяйство. Материал, форма и размеры инструмента (эскизы, схемы, чертежи). Технология изготовления и ремонта технологического инструмента. Причины выхода инструмента из строя при эксплуатации. Профилактический уход за инструментом. Мероприятия по повышению стойкости инструмента.

Отдел технического контроля.

Метрологический контроль выпускаемой продукции в цехе. Организация работы отдела технического контроля. Методы контроля готовых метизов. Основные виды дефектов, причины образования, методы их выявления и мероприятия по их устранению.

Плановый отдел и бухгалтерия цеха.

Изучение материалов по планированию, техническому нормированию и организации труда в цехе. Ознакомление с работой планово-экономической группы, с методами учета выполнения плана отдельными производственными участками и агрегатами. Мероприятия по повышению производительности труда. Техничко-экономические показатели.

Во время прохождения практики студенты могут быть использованы заводом по согласованию с руководителем практики от университета для проведения исследовательских работ в цехе, для оказания помощи руководству цеха в организации наблюдений за освоением новых технологических процессов.

Лекции и экскурсии в период практики должны способствовать расширению технического кругозора студентов в области технологии, организации и управления производством. Организация лекций и экскурсий осуществляется руководителями практики от предприятия и кафедры. Для чтения лекций приглашаются ведущие специалисты.

По итогам промежуточной аттестации выставляются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели и критерии оценивания:

		<p>– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.</p> <p>– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.</p> <p>– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.</p> <p>На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</p> <p>– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены прак-</p>
--	--	---

		<p>тические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.</p>
--	--	--