



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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 4 от 25 февраля 2026 г.

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

\_\_\_\_\_ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки  
**22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ  
МАТЕРИАЛОВ**

Направленность (профиль) программы  
**Материаловедение и технологии материалов  
(в машиностроении)**

Магнитогорск, 2026

ОП-ММТмб-26-1

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом:</p> <p>А) философии  Б) науки  В) религии  Г) искусства</p> <p>2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду:</p> <p>А) обрести позитивный и глубинный смысл жизни  Б) ориентироваться в кризисных ситуациях  В) разрабатывать новые стратегии отношения человека с природой  Г) изменении аппарата частных наук.</p> <p>3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это .....</p> <p>4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека:</p> <p>А) диалектический  Б) субъективный  В) непоследовательный  Г) объективный</p> <p>5. Представление о боге, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие:</p> <p>А) монизм  Б) монотеизм  В) пантеизм  Г) деизм</p> <p>6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция:</p> <p>А) методологическая  Б) воспитательная  В) аксиологическая  Г) праксеологическая</p> <p>7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) статика  Г) онтология</p> <p>3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества:</p> <p>А) мировоззренческая  Б) методологическая  В) прогностическая  Г) гуманистическая</p> <p>4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеей «всеобщего согласия», считал:</p> <p>А) О. Конт  Б) Г. Спенсер  В) Л. Уорд  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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Г) Э. Дюркгейм  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 бытия», «Проблема познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».</p>
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b>  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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>уникальное в жизни современного человека?</p> <p>3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека?</p> <p>4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и 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 вдвое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории?</p> <p>5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути?</p> <p>6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности?</p> <p>7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека?</p> <p>8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания?</p> <p>9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис?</p> <p>Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают, что народ не может управлять обществом, поскольку он, во-первых, некомпетентен в политике, экономике и других областях; во-вторых, массы, как правило инертны, а активность проявляется в форме буйства, разрушения основ общества; в-третьих, управление общества массами народа технически невозможно, поскольку весь народ не может заседать в кабинете министров, в парламенте, так что неизбежно приходится</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>выбирать его представителей, а это уже определенный отбор. Таким образом, для управления обществом необходима группа подготовленных, талантливых, компетентных людей, т.е. элита.</p> <p>10. «Знание, отделенное от справедливости и другой добродетели, представляется плутовством, а не мудростью» (Сократ). В чем специфика философии? Что такое мудрость и как соотносятся философия и мудрость?</p>
<b>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>		
<b>Основы Российского законодательства</b>		
УК-2.1	<p>Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p>	<p><b>Примерные вопросы к зачёту:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие, признаки государства</li> <li>2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства.</li> <li>3. Форма правления Российской Федерации.</li> <li>4. Система органов государственной власти в Российской Федерации.</li> <li>5. Президент Российской Федерации.</li> <li>6. Федеральное Собрание Российской Федерации.</li> <li>7. Правительство Российской Федерации.</li> <li>8. Система судов в Российской Федерации.</li> <li>9. Особенности федеративного устройства России.</li> <li>10. Понятие и сущность права.</li> <li>11. Источники права.</li> <li>12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды.</li> <li>13. Отрасли российского права.</li> <li>14. Правонарушение: понятие, признаки, виды.</li> <li>15. Юридическая ответственность, понятие и виды.</li> <li>16. Правоспособность и дееспособность физических лиц.</li> <li>17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности.</li> <li>18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности.</li> <li>19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником.</li> <li>20. Основания приобретения права собственности.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Примерные практические задания:</b> По результатам проверки Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному контролю было установлено, что на металлургическом предприятии эксплуатируется опасный мостовой кран с неработающим концевым выключателем и изношенным канатом главного подъема. Используя нормы Кодекса РФ об административных правонарушениях, определите вид правонарушения и меру ответственности.</p> <p><b>Тесты</b></p> <p>1. Основы конституционного строя России: а) Россия – монархия, унитарное государство б) Россия – республика, федеративное государство в) Россия – республика, унитарное государство</p> <p>2. Систему законодательной власти РФ включает: а) Парламент России, состоящий из двух палат: Совета Федерации и Государственной Думы б) Парламент России, состоящий из одной палаты – Федерального Собрания РФ в) Парламент России, состоящий из одной палаты – Государственной Думы РФ</p> <p>3. Законотворческий процесс включает стадии: а) законопроекты поступают сначала в Государственную Думу РФ, затем в Совет Федерации, затем на подпись Президенту РФ б) законопроекты поступают сначала в Совет Федерации, затем в Государственную Думу РФ, затем на подпись Президенту РФ в) законопроекты поступают сначала Президенту РФ, затем в Государственную Думу РФ, затем в Совет Федерации РФ</p>
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p><b>Примерные практические задания:</b> В ходе прокурорской проверки установлено, что ООО «Драгон» осуществляло переплавку лома цветных металлов в круглосуточном режиме и использованием всех производственных мощностей. В атмосферу выбрасывались вредные вещества. Расчеты предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ на предприятии не проводились, отсутствовала лицензия на обращение с опасными отходами. Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		статьи Трудового кодекса РФ и Кодекса РФ об административных правонарушениях.
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>По результатам прокурорской проверки установлено, что директор металлургического завода просрочил выплату заработной платы 184 работникам организации свыше двух месяцев. Долг составил 13 млн. руб.</p> <p>Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Уголовного кодекса РФ.</p>
<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><i>Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:</i></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> <li>18. Система управления проектной деятельностью.</li> </ol> <p><b>Пример тестовых заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи проекта – это:</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а. Шаги, которые необходимо сделать для достижения цели;  б. Цели проекта;  в. Результат проекта;  г. Путь создания проектной папки.</p> <p>2. Выберите лишнее. Типы проектов по продолжительности:  а. Смешанные;  б. Краткосрочные;  в. Годичные  г. Мини-проекты.</p> <p>3. Результатами (результатом) осуществления проекта является (являются):  а. Формирование специфических умений и навыков проектирования;  б. Личностное развитие обучающихся (проектантов);  в. Подготовленный продукт работы над проектом;  г. Все вышеназванные варианты.</p> <p>4. Непосредственное решение реальной прикладной задачи и получение социальнозначимого результата – это особенности...  а. прикладного проекта,  б. информационного проекта  в. исследовательского проекта</p> <p>5. Назовите типовую ошибку при формулировании цели проекта  а. цель включает много задач,  б. цель не предполагает результат,  в. цель не содержит научных терминов</p>
УК-2.2	<p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p><i>Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области:</i></p> <p>1. Ценности научной этики.  2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс.  3. Структура проектной деятельности.  4. Объекты и субъекты проектов.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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.
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<i>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам.</i> 1. Изучение особенностей проектной деятельности. 2. Поиск специальной научно-технической литературы, патентной информации, тематических Интернет-ресурсов, специализирующихся в области видов проектов. 3. Изучение основных методов научного исследования. 4. Установление междисциплинарных связей, необходимых для разработки проектов различных видов. 5. Поиск научно-технической информации и анализ алгоритма разработки проекта. 6. Изучение существующих источников научно-технической информации.
<b>Основы инженерных исследований в металлургии</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	<b>Теоретические вопросы:</b> 1. Какие существуют основные методы изучения свойств металлов и сплавов? 2. Для чего нужен инженерный анализ в металлургии и какие задачи он решает? 3. Что такое легирование стали и зачем оно нужно? 4. Как развивается металлургическая отрасль в современном мире? 5. Какие научные исследования проводятся в металлургии? 6. Как разрабатываются новые сплавы с нужными характеристиками? 7. Зачем используется вакуумная плавка в металлургии? 8. Как добавление легирующих элементов меняет свойства стали? 9. Почему титан важен в металлургии? 10. Как исследуется устойчивость металлов к коррозии? 11. Как изучаются композитные материалы на основе металлов?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		12. Какие новые материалы защищают металлы от износа? 13. Чем полезны наноматериалы в металлургии? 14. Можно ли предсказывать прочность материалов с помощью компьютера? 15. Будущее металлургии: вызовы и перспективы.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<b>Теоретические вопросы:</b> 1. Что такое металлургия и какие основные шаги включает процесс изготовления сплавов? 2. Что такое термическая обработка металлов и какие её виды чаще всего используют? 3. Как структура сплава влияет на его прочность и другие характеристики? 4. Какие современные методы плавки металлов сейчас применяют? 5. Как развивается производство алюминия и какие у него перспективы? 6. Как автоматизируют производственные процессы в металлургии? 7. Какие экологические проблемы связаны с металлургическим производством? 8. Как развиваются технологии горячей прокатки металлов? 9. Как моделируют тепловые процессы в металлургических печах? 10. Что такое технология непрерывной разливки стали? 11. Какое современное оборудование используют для анализа состава и структуры металлов? 12. Как аддитивные технологии внедряют в металлургическое производство? 13. Как 3D-печать помогает создавать прототипы для металлургии?
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<b>Теоретические вопросы:</b> 1. Какие современные технологии помогают улучшить качество продукции в металлургии? 2. Какие основные экологические проблемы есть в металлургии и как их решают? 3. Какие методы проверки качества материалов используют в металлургии? 4. Как ультразвук помогает проверять качество металлических изделий? 5. Какие проблемы влияют на энергоэффективность металлургических заводов и как их решить? 6. Как выбирают лучшие режимы термообработки для сталей? 7. Какие последние достижения и направления исследований есть в металловедении?
<b>Экспедиция обучения служением</b>		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках	<b>Тест:</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p>	<p>1. Проект – это:  а) комплекс мероприятий с описанием конкретных целей, требований по стоимости, времени и качеству;  б) пояснительная записка;  в) план  г) задание, данное преподавателем.</p> <p>2. Принятие решения это...  а) процесс вероятностного выбора альтернатив для достижения результата;  б) процесс рационального или иррационального выбора альтернатив для достижения результата;  в) процесс опытного выбора альтернатив для достижения результата;  г) процесс рационального выбора альтернатив для достижения результата.</p> <p>3. Проблема - это:  а) реальное противоречие, которое должно быть устранено;  б) алгоритм обработки информации в процессе разработки управленческих решений;  в) анализ деятельности предприятия за истекший период;  г) все ответы верны.</p> <p>4. Управление проектами – это:  а) наука;  б) искусство;  в) раздел стратегического менеджмента  г) образовательная деятельность</p> <p>5. Цель проекта – это ...  а) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного + осуществления проекта в заданных условиях его выполнения;  б) направления и основные принципы осуществления проекта;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		в) получение прибыли; г) причина существования проекта.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<b>Перечень вопросов для обсуждения</b> 1. Формирование концепции проекта. 2. Сотрудничество и коммуникация в проекте. 3. Культура профессионального поведения в процессе реализации проекта. 4. Обоснование эффективности проекта по созданию доступной цифровой среды для сообщества. 5. Взаимодействие с заинтересованными сторонами, с социальными институтами.
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<b>Практическое задание</b> Предложите возможные проекты на тему экологии.  <b>Пример комплексного задания.</b> <b>Задание 1:</b> Опишите, как распределяются роли в команде вашего проекта? Кто является лидером? Обоснуйте ответ. <b>Задание 2.</b> Найдите примеры гуманитарных интернет-проектов. Составьте рейтинг. Обоснуйте свое мнение.
<b>УК-3 –Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>		
<b>Технология профессионально-личностного саморазвития</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 установленных правил командной работы	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ 1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии: а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ...

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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.</p> <p>Продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы.</p> <p><b>Практическое задание</b>  Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.</p>
УК-3.2	<p>При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>  <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ  1. Сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностью совместной деятельности, называется:  а) общение;  б) воспитание;  в) педагогический процесс;  г) познание.  2. Место, которое занимает человек в группе, называется:  а) ролью;  б) статусом;  в) карьерой;  г) популярностью.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций.</p> <p><b>Практическое задание</b> Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-3.3	<p>Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b> <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ 1. Другой человек рассматривается как равноправный партнер в общении, как коллега в совместном поиске знаний при стиле деятельности: а) авторитарном; б) либеральном; в) демократическом; г) попустительском. 2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется: а) руководителем; б) ответственным; в) ведущим; г) лидером.</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> На основании составленного психологического портрета группы составьте траекторию ее профессионального роста в соответствии с требованиями рынка труда.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Проектная деятельность</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>Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:</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. Защита исследовательских и проектных работ.</li> </ol> <p><b>Пример тестовых заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите лишнее. Виды проектов по доминирующей роли обучающихся: <ol style="list-style-type: none"> <li>а. поисковый;</li> <li>б. ролевой;</li> <li>в. информационный;</li> <li>г. творческий.</li> </ol> </li> <li>2. Установите последовательность деятельности в процессе работы над проектом. <ol style="list-style-type: none"> <li>а) исправлять ошибки;</li> <li>б) выдвигать идеи и выполнять эскизы;</li> <li>в) подбирать материалы и инструменты;</li> <li>г) подсчитывать затраты;</li> <li>д) оценивать свою работу;</li> <li>е) организовывать своё рабочее место;</li> <li>ж) изготавливать вещи своими руками.</li> </ol> </li> <li>3. Выберите правильное выражение <ol style="list-style-type: none"> <li>а. цель проекта может быть неконкретной и иметь различное понимание;</li> <li>б. ошибка в постановке цели проекта не влияет на результат;</li> <li>в. достижимость цели проекта обозначает, что она должна быть реалистичной.</li> </ol> </li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области: 1. Составление тезисов о роли науки в современном обществе. 2. Подбор методов исследования для решения конкретных проблем. 3. Составление плана проектно-исследовательской деятельности. 4. Анализ предложенных аннотаций, рецензий, планов и написание собственных. 5. Работа над текстом проекта или исследования. 6. Выступление и защита исследовательской работы или проекта.
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам: 1. Составление схемы «Формы общественного сознания». 2. Подготовка сообщений о лауреатах Нобелевской премии. 3. Собеседование «Логические основы теории аргументации». 4. Дискуссия «Особенности научного познания». 5. Собеседование «Культура выступления. Психологический аспект готовности к выступлению».
<b>Экспедиция обучения служением</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 установленных правил командной работы	Тест: 1. Дайте определение понятию «Команда» а) Команда – группа единомышленников, решающих общую задачу и обладающих взаимодополняющими навыками и качествами. Для достижения стоящей перед ними цели члены команды вместе формулируют задачи и стратегию работы, за которую они несут взаимную ответственность. б) Команда – это автономный самоуправляемый коллектив профессионалов, способный оперативно, эффективно и качественно решать поставленные перед ним задачи. в) Команда – это группа людей, которые выполняют определенную работу за денежное вознаграждение.  2. Дайте определение понятию «командообразование» а) Командообразование (team building) – это нестандартные методы воздействия и управления коллективным разумом, воспитание командного духа путем организации

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>корпоративного отдыха, целью которого является сплочение коллектива.</p> <p>б) Командообразование – это группа специалистов, которая участвует в целенаправленном процессе, позволяющем эффективно реализовывать их профессиональный, интеллектуальный и творческий потенциал.</p> <p>в) Командообразование, или тимбилдинг (англ. Team building — построение команды) — термин, обычно используемый в контексте бизнеса и применяемый к широкому диапазону действий для создания и повышения эффективности работы команды.</p> <p>3. Назовите основные принципы формирования команды</p> <p>а) Добровольность вхождения в команду, коллективное выполнение работы, коллективная ответственность.</p> <p>б) Принцип профессионализма, принцип единоначалия, принцип свободы самоопределения действий.</p> <p>в) Принцип мотивации/ стимулирования членов команды за конечный результат</p> <p>4. Социум оценивает значимость группы по</p> <p>а) действиям лидера группы;</p> <p>б) планам работы группы;</p> <p>в) действиям каждого члена группы;</p> <p>г) результату совместной деятельности.</p> <p>5. Человек, который ведет других за собой, задает направление и темп движения, заряжает энергией, воодушевляет, показывает пример, привлекает к себе людей, нацелен на преобразование и развитие – это</p> <p>а) менеджер;</p> <p>б) лидер;</p> <p>в) руководитель;</p> <p>г) начальник.</p>
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и	Перечень теоретических вопросов для обсуждения 1. Командный менеджмент.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Команда, ее миссия и командные отношения.</li> <li>3. Факторы влияющие на образование команды.</li> <li>4. Методы и этапы формирования команд.</li> <li>5. Организация командной работы над проектом.</li> </ol>
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p>Практическое задание Тренинг «Мой вклад в команду» Упражнение помогает каждому участнику осознать свою роль в данной команде, тот вклад, который он вносит в командную работу, помогает осознать различные варианты того, как вносится вклад в общий результат, и развить в участниках уважение к другим и признание важности выполнения их функций. Время: 40 минут. Описание. Все участники делятся на мини-группы по 2-4 человека. Тренер просит каждого участника высказаться в рамках своей мини-группы на тему того, в чем он видит свой вклад в деятельность всей команды. Если кто-то из участников затрудняется, остальные члены его мини-группы могут ему помочь сформулировать свой доклад. Группам дается 10 минут на подготовку. После этого один участник от каждой мини-группы выступает и рассказывает о каждом в своей группе. Выводы: 1. Можно подчеркнуть, насколько разные мнения о собственном вкладе прозвучали, подчеркнуть то, что в хорошей команде максимально используются индивидуальные особенности и сильные стороны каждого. 2. Можно подчеркнуть, что вносить свой вклад в команду можно по-разному — выполняя определенные профессиональные или организаторские функции либо влияя психологически на атмосферу в команде (вселяя энтузиазм и уверенность в своих силах либо сглаживая конфликты и т.д.). После этого можно перейти к более подробному рассмотрению ролей в команде. <b>Пример комплексного задания.</b> Составьте план-график для своего проекта, таблицу ресурсов и рисков.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>		
<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 на русский, с русского языка на иностранный	<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> <p>Ответьте на вопросы к тексту.</p>
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,	<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> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	может поддержать разговор в ходе их обсуждения	3. Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.
<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 взаимодействия	1. Выберите реплику, соответствующую стилю общения и ситуации взаимодействия. 2. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия 3. Расположите реплики диалога в правильном порядке, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	1. Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий 2. Расположите части делового письма в правильном порядке. 3. Составьте деловое письмо указанного типа на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий. 4. Оформите электронное письмо (факс) с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями 2. Переведите указанные термины с использованием словаря. 3. Подберите правильный перевод предложения (с указанной грамматической конструкцией). 4. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности. 5. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности. 6. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту.
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	1. Расположите разделы доклада в правильном порядке. 2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями. 3. Подготовьте доклад / презентацию по профессионально ориентированной теме
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	1. Расположите разделы доклада в правильном порядке. 2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями. 3. Подготовьте доклад / презентацию по профессионально ориентированной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<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></p> <p><i>«Салат «Витаминный». Стручковую фасоль разморозить, воду слить. Обжарить на растительном масле до готовности. Выложить в миску и остудить. Грибы порезать ломтиками и тоже обжарить на растительном масле. В миске смешать фасоль, грибы, заранее приготовленную морковь по-корейски и оливки, порезанные половинками. Посолить. Хорошо перемешать и дать настояться 20-30 минут. Выложить на блюдо и посыпать кунжутными семечками»</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) художественный</li> <li>б) официально-деловой</li> <li>в) научный</li> <li>г) публицистический</li> <li>д) разговорный</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Примерные практические задания.</b>  Прочитайте предложения. Укажите случаи стилистически неудачного использования предлогов ввиду и вследствие.</p> <p>1. Ввиду возросшей антропогенной нагрузки на экосистему города во много раз ухудшились почти все показатели качества воды. 2. Инкассовые поручения были исполнены банком ввиду отсутствия денежных средств на счетах налогоплательщиков. 3. Вследствие большого объема работ по ликвидации последствий протечек в квартиры через кровлю обслуживающая организация ООО «Жилкомсервис №2» устранит следы протечек в указанной квартире до конца текущего года. 4. Трудовой договор прекращен ввиду нарушения его условий. 5. Вследствие предполагаемой модернизации предприятия необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители.</p> <p>II. Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту</p> <p style="text-align: center;"><b>ХАРАКТЕРИСТИКА</b>  на Дарью Андреевну Горелову,  студентку III курса группы ИЖб-15-1  Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова</p> <p>Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент. Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций.</p> <p>В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную литературу. Активно участвует в жизни вуза. Является постоянным автором статей в пресс-центре МГТУ, автором материалов на «Зачётном радио» МГТУ, а также является помощником руководителя сайта «Campus74». Характер выдержанный. Умеет добиваться поставленных целей, не упуская из виду работу в команде. Неконфликтна, доброжелательна. На критику реагирует конструктивно. Характеристика дана по месту</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>требования.            Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» О.Е. Чернова</p>
УК-4.2	<p>Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов:</b>            1. Нормативный аспект деловой коммуникации.            2. Электронное письмо.            3. Деловые письма.            4. Виды вопросов в деловой беседе.            5. Понятия общения и коммуникации. Свойства и различия.            6. Виды коммуникативных барьеров.            7. Стандарты делового стиля.            8. Правила телефонной коммуникации.            9. Особенности делового этикета. Национальная специфика делового этикета.            10. Язык как средство общения. Функции языка.            11. Особенности межкультурной коммуникации</p> <p><b>Тесты:</b>  <b>1. Жанровая структура деловых писем не включает:</b>            а) письмо-согласие            б) письмо-напоминание            в) сопроводительное письмо            г) письмо-выговор</p> <p><b>2. Переговоры – обсуждение с целью...</b>            а. приятного времяпрепровождения            б. заключения соглашения по какому-либо вопросу            в. выяснения отношений            г. навязывания своих условий сделки</p> <p><b>3. Залог успеха деловой беседы проявляется через ее участников в...</b>            а. компетентности            б. тактичности и доброжелательности            в. грубости и резкости</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На Ваш запрос сообщаем, что все компоненты автобусных воздушных кондиционеров и транспортных морозильных устройств имеют подтверждение стандарту 130 9001.</li> <li>2. Просим Вас сообщить, когда и на каких условиях Вы можете поставить нам 200 комбайнов марки В-45.</li> <li>3. С сожалением сообщаем, что кадровая ситуация в нашем университете не позволяет положительно откликнуться на Ваше предложение о работе у нас.</li> <li>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.</li> <li>5. Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от 15.03.2004.</li> <li>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.</li> <li>7. Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить.</li> </ol> <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> <p>Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки, дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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> <li>7. Деловая риторика.</li> </ol> <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> <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>A) социальный</li> <li>B) лингвистический</li> <li>B) динамический</li> </ol> <p><b>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение,</b></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><b>правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой</b></p> <p>А) литературной  Б) орфоэпической  В) грамматической  Г) словообразовательной</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <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>II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):</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>  Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>предъявляемым к данному жанру. Наташа, привет! Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении. Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-2» за июнь-июль. Так как у нас нет от вас денег по ним. Когда ждать от вас денег? По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально. С уважением, 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> 1. Деловая риторика. 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации. 6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации. <b>Тесты:</b> 1. <b>Удачные переговоры Вы завершите одной из приведенных ниже фраз:</b> а) По такому случаю надо бы, как говориться, устроить банкет, что ли... б) Мы рады взаимопониманию, установившемуся между нами. Надеемся, что наше партнерство будет взаимовыгодным. в) Только у нас имеется еще несколько уточнений. Как у вас со временем?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>г) Как лучше уточнить отдельные положения договора?</p> <p><b>2. Выберите правильное продолжение определения: Аргумент – это...</b></p> <p>а) одна из основных мыслей текста  б) доказательство, приводимое в защиту тезиса  в) тема текста  г) конкретизация цели</p> <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</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 удается. Что делать?</b></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		1. «Позвоню, когда решу; раз не звоню, значит, не решил еще». 2. «Позвоню и договорюсь о новом сроке». 3. «Если есть нужда, позвонит сам». 4. «Обойдусь».
<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 социального анализа	Вопросы к зачету: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Первая мировая война и Россия. 3. Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война 4. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. 5. Русь в IX – XII вв. 6. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 7. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 8. Иван Грозный: реформы и опричнина. 9. Смутное время в России. 10. Россия в XVII в. 11. Русская культура в IX – XVII вв. 12. Преобразования традиционного общества при Петре I. 13. Эпоха дворцовых переворотов 1725-1764. 14. Правление Екатерины II. 15. Россия в первой половине XIX в. 16. Россия во второй половине XIX в. 17. Русская культура в XVIII – начале XX вв.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>18. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия.  19. Россия в 1917 г.  20. Великая российская революция 1917 и ее основные этапы  21. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм.  22. Образование СССР 1922-1941 гг.  23. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг.  24. СССР в годы Великой Отечественной войны.  25. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования.  26. СССР в 1965 – 1991 гг.  27. Особенности развития советской культуры.  28. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2022-е гг.)</p> <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва:  1. 1237 г.;  2. 1480 г.;  3. 1223 г.;  4. 1380 г.</p> <p>2. Опричнина:  1. 1565-1572 гг.;  2. 1598-1605 гг.;  3. 1550-1572 гг.;  4. 1556-1582 гг.</p> <p>3. Созыв первого Земского собора:  1. 1549 г.;  2. 1497 г.;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. 1613 г.;</p> <p>4. 1649 г.</p> <p>4. Третьюньская монархия:</p> <p>1. 1905-1907 гг.;</p> <p>2. 1894-1917 гг.;</p> <p>3. 1907-1914 гг.;</p> <p>4. 1914-1917 гг.</p> <p>5. Брестский мир:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1920 г.</p> <p>6. В 1721 г.:</p> <p>1. отмена крепостного права;</p> <p>2. провозглашение России империей;</p> <p>3. присоединением к России Крыма;</p> <p>4. принятие «Соборного уложения».</p> <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <p>1. 1721 г.;</p> <p>2. 1755 г.;</p> <p>3. 1785 г.;</p> <p>4. 1801 г.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <p>1. 1718 г.;</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1924 г.</p> <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <p>1. 1803 г.;</p> <p>2. 1861 г.;</p> <p>3. 1894 г.;</p> <p>4. 1907 г.</p> <p>15. Переход к нэпу:</p> <p>1. 1919 г.;</p> <p>2. 1921 г.;</p> <p>3. 1924 г.;</p> <p>4. 1927 г.</p> <p>16. Период 1700-1721 гг.:</p> <p>1. Двадцатилетняя война;</p> <p>2. Северная война;</p> <p>3. Отечественная война;</p> <p>4. русско-турецкая война.</p> <p>17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева:</p> <p>1. 1606-1607 гг.;</p> <p>2. 1670-1671 гг.;</p> <p>3. 1707-1708 гг.;</p> <p>4. 1773-1775 гг.</p> <p>18. Москва – столица РСФСР:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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 причина.</u></p> <p>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 TimelineJS</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="808 1011 2089 1090"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="808 1011 1507 1050">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1507 1011 2089 1050">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="808 1050 1030 1090"></td> <td data-bbox="1030 1050 1294 1090"></td> <td data-bbox="1294 1050 1507 1090"></td> <td data-bbox="1507 1050 1749 1090"></td> <td data-bbox="1749 1050 1993 1090"></td> <td data-bbox="1993 1050 2089 1090"></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <table data-bbox="808 1166 2089 1348"> <tr> <td>1. 1989;</td> <td>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>	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.																							

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>					
		<p>1. принятие Конституции «развитого социализма»;</p> <p>2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками;</p> <p>3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»;</p> <p>4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня;</p> <p>5. проведение XIX Всесоюзной партконференции.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <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>					
Группа А			Группа Б				
<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;</li> <li>                  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> </ol>							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>2. Карибский кризис;  3. запуск первой в мире атомной электростанции;  4. проведение XXVI съезда КПСС.</p> <p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:  1. 1841 – издание «Городового положения»;  2. 1919 –издание Декрета о ликвидации неграмотности;  3. 1918 –создание ВЧК;  4. 1917 – проведениеV Всероссийского съезда Советов;  5. 1870 –запрещение продажи крестьян в розницу.</p> <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:  1. путешествие Афанасия Никитина в Индию;  2. проведение Стоглавого собора;  3. создание приказной системы;  4. созыв первого Земского собора;  5. «Стояние на реке Угре»;  6. присоединение к Москве юго-западных русских земель.</p> <table border="1" data-bbox="808 1085 2089 1161"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="808 1085 1507 1125">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1507 1085 2089 1125">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="808 1125 1030 1161"></td> <td data-bbox="1030 1125 1294 1161"></td> <td data-bbox="1294 1125 1507 1161"></td> <td data-bbox="1507 1125 1749 1161"></td> <td data-bbox="1749 1125 1993 1161"></td> <td data-bbox="1993 1125 2089 1161"></td> </tr> </tbody> </table> <p>10. Соотнесите события и годы:  1. 1917;                    А) создание Временного правительства;  2. 1918;                    Б) конфликт на КВЖД;  3. 1922;                    В) начало первой пятилетки;  4. 1928.                    Г) созыв Учредительного собрания;                                        Д) образование СССР.</p> <p>Ответ: _____</p>	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>										
		<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> <li>4. Василий III.</li> </ol> <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> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">1. Брежнев Л.И.</td> <td>1966 г.;</td> </tr> <tr> <td>2. Горбачев М.С.</td> <td>1974 г.;</td> </tr> <tr> <td>3. Сталин И.В.</td> <td>1954 г.;</td> </tr> <tr> <td>4. Хрущев Н.С.</td> <td>1969 г.</td> </tr> </table> <p>15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">1. Игорь</td> <td>А) 970;</td> </tr> </table>	1. Брежнев Л.И.	1966 г.;	2. Горбачев М.С.	1974 г.;	3. Сталин И.В.	1954 г.;	4. Хрущев Н.С.	1969 г.	1. Игорь	А) 970;
1. Брежнев Л.И.	1966 г.;											
2. Горбачев М.С.	1974 г.;											
3. Сталин И.В.	1954 г.;											
4. Хрущев Н.С.	1969 г.											
1. Игорь	А) 970;											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>2. Владимир Мономах      Б) 977;  3. Святослав I              В) 1113;  4. Ярополк I                Д) 912.  Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:  1. учреждение Непременного совета;  2. сражение под Аустерлицем;  3. заключение Тильзитского мира;  4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия».  5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом».  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:  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="808 1161 2085 1236"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="808 1161 1507 1198">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1507 1161 2085 1198">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="808 1198 1032 1236"></td> <td data-bbox="1032 1198 1294 1236"></td> <td data-bbox="1294 1198 1507 1236"></td> <td data-bbox="1507 1198 1747 1236"></td> <td data-bbox="1747 1198 1989 1236"></td> <td data-bbox="1989 1198 2085 1236"></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год:  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;</p>	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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:  1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»;  2. «Северный союз русских рабочих»;  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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В какие годы правила династия Рюриковичей?</li> <li>2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности.</li> <li>3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.?</li> <li>4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I?</li> <li>5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.?</li> <li>6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать?</li> <li>7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности.</li> <li>8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)?</li> <li>9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)?</li> <li>10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием?</li> <li>11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)?</li> <li>12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.?</li> <li>13. Чем знаменателен период правления Ивана IV?</li> <li>14. Какие события происходили в Смутное время?</li> <li>15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.?</li> <li>16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых?</li> <li>17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.?</li> <li>18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.?</li> <li>19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I?</li> <li>20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать?</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.?</p> <p>22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности.</p> <p>23. Какие реформы провела Екатерина II?</p> <p>24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.?</p> <p>25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.?</p> <p>26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II?</p> <p>27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права?</p> <p>28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.?</p> <p>29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании.</p> <p>30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III?</p> <p>31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.?</p> <p>32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны?</p> <p>33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной принадлежности?</p> <p>34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.?</p> <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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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 общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства.</li> <li>2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых сил.</li> <li>3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.)</li> <li>4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений.</li> <li>5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению.</li> <li>6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.).планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г.</li> <li>7. Забытые сражения на Ржевском выступе.</li> <li>8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г.</li> <li>9. Сталинградская битва.</li> <li>10. Блокада Ленинграда: споры и оценки.</li> <li>11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр.</li> <li>12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция.</p> <p>14. Военная техника Второй мировой войны.</p> <p>15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги.</p> <p>16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии.</p> <p>17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост».</p> <p>18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения.</p> <p>19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение.</p> <p>20. Проблема военного плена.</p> <p>21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики.</p> <p>22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны.</p> <p>23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР.</p> <p>24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны.</p> <p>25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество.</p> <p>26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны.</p> <p>27. Идеология и пропагандистская работа.</p> <p>28. Культура и искусство в условиях военного времени.</p> <p>29. Великая Отечественная война и Магнитогорск.</p> <p>30. Становление антигитлеровской коалиции.</p> <p>31. Конференции союзников и их решения.</p> <p>32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР.</p> <p>33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности.</p> <p>34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка.</p> <p>35. Война в памяти поколений россиян.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Пример оценочных средств:</p> <p>- Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия)</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>- Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу.</p> <p>- Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».</p>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>1. К 1943 году относится</p> <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> <p>2. В первый месяц Великой Отечественной войны упорное сопротивление врагу оказали советские воины в</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Минске</li> <li>2) Выборге</li> <li>3) Риге</li> <li>4) Бресте</li> </ol> <p>3. Крупнейшее танковое сражение в Великой Отечественной войне произошло в ходе битвы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Курской</li> <li>2) под Москвой</li> <li>3) Берлинской</li> <li>4) Сталинградской</li> </ol> <p>4. Что предполагал разработанный Германией план Ост?</p> <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> <p>5. Прочтите отрывок из докладной записки командования Брянского фронта и укажите общее название вооруженных отрядов, о которых идет речь.</p> <p>«Действуя в тылу противника на его коммуникациях, уничтожая мосты на железных и шоссейных дорогах, пуская под откос железнодорожные эшелоны, уничтожая мелкие гарнизоны противника, средства связи, склады с боеприпасами, горючим, ведя разведку противника как на линии фронта, так и в его тылу и следя за его перегруппировкой войск...</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2) Вертинский 3) Лундстрем 4) Утесов</p> <p>9. Когда впервые в мире на Магнитогорском металлургическом комбинате произведена прокатка на блюминге танковой броневой стали на лист</p> <p>1) 22 июня 1941 2) 28 июля 1941 3) 25 ноября 1941 4) 23 февраля 1942</p> <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> <p>1) ленд-лиз 2) репарации 3) контрибуции 4) план Маршалла</p> <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> <p>1) Праведник 2) Холокост 3) Дневник Анны Франк 4) Нюрнбергский эпилог</p> <p>12. Всегда ли день Победы в СССР был выходным днём?</p> <p>1) Да, так как 8 мая 1945 года вышел соответствующий указ Президиума Верховного Совета СССР 2) С 1945 по 1947 год — выходной, далее, до 1965 года рабочий, затем снова нерабочий 3) Нет, не всегда, только с 1955 года 4) Это обычный рабочий день</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Философия</b>		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p><b>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем сущность социальных связей и отношений?</li> <li>2. В чем отличие законов природы от законов общества?</li> <li>3. В чем состоят источники саморазвития общества?</li> <li>4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв.</li> <li>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».</li> <li>6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями?</li> <li>7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу?</li> <li>8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами.</li> <li>9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы».</li> <li>10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.</li> <li>11. Какая философская позиция представлена в словах Парменида «Одно и то же есть мысль и то, о чем мысль существует, Ибо ведь без бытия, в котором ее выражение, Мысли тебе не найти»? Ответ обоснуйте.</li> <li>12. Справедливо ли суждение древнегреческого философа Цицерона? «Сам же человек рожден, чтобы созерцать мир, размышлять и действовать в соответствии с этим. Он никоим образом не совершенен, он какая-то частичка совершенного». Аргументируйте свою позицию.</li> <li>13. Сократ считал исследование природы средствами философии бесполезным занятием,</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>потому что познание того, по «каким законам происходят небесные явления», не позволяет ни изменить эти законы, ни создать явления природы, такие как «ветер, дождь, времена года и т.п.». Почему Сократ это утверждал?</p> <p>14. Религиозная философия и религия – это одно и то же или между ними существуют принципиальные различия? Укажите их.</p> <p>15. Как вы понимаете следующие афоризмы Гераклита: «В ту же реку вступаем и не вступаем», «Жизнь есть смерть. Смерть есть жизнь»?</p> <p>16. Что общего и различного между диалектикой Гераклита и логическими построениями поздних софистов?</p> <p>17. Попытайтесь дать смысловое объяснение следующего афоризма Парменида: «В познании, откуда бы ни начинать, безразлично, все равно вернешься к началу, ибо истина хорошо закруглена».</p> <p>18. Как вы думаете, имел ли бы Пифагор основание утверждать, что основой мира является число, если бы он не исходил из убеждения, что мир устроен по принципу гармонии? Попытайтесь раскрыть смысловую связь между этими двумя мировоззренческими компонентами.</p> <p>19. Раскройте философский смысл афористического высказывания Эпикура: «Величайший плод ограничения желаний – свобода».</p> <p>20. Раскройте смысл афоризма Августина Блаженного: «Верую, потому что абсурдно».</p> <p>21. Расшифруйте афоризм Ф. Бэкона: «Общее согласие – самое дурное предзнаменование в делах разума». Как объяснить смысл данного афоризма с точки зрения специфики миропознания в эпоху Нового времени?</p> <p>22. Что означают понятия «детерминизм», «фатализм», «индетерминизм»? Которые из этих понятий созвучны со следующим афоризмом Декарта: «Стремись всегда побеждать скорее самого себя, чем судьбу, и менять скорее свои желания, чем порядок в мире»?</p> <p>23. В чем состоит универсальный смысл формулы Декарта «Мыслю, следовательно, существую»? Какова смысловая связь между данным изречением и проблемой самосознания?</p> <p>24. Кому из философов ХУШ в. принадлежит изречение: «Существовать – значит быть воспринимаемым»? Каким термином обозначается данная философская позиция?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>25. Назовите главные характерные черты представлений о роли человека в мире в эпоху Просвещения.</p> <p>26. Как вы думаете, сохраняет ли свою поучительную роль в условиях современности следующее этическое высказывание просветителя Джона Локка: «Обучение наукам способствует развитию добродетели в людях с хорошими духовными задатками; в людях, не имеющих таких задатков, оно ведет лишь к тому, что они становятся еще более глупыми и дурными»?</p> <p>27. Каким термином можно обозначить концепцию Вольтера, выраженную им в следующей сентенции: «Случайности не существует, – все на этом свете либо испытание, либо наказание, либо награда, либо предвестие»?</p> <p>28. Дайте интерпретацию следующего образного высказывания Дидро под углом зрения просветительской проблемы перспектив овладения человеком природой: «Природа напоминает женщину, любящую переодеваться, – ее разнообразные наряды, от которых ускользает то одна часть тела, то другая, дают надежду настойчивым поклонникам некогда узнать ее всю».</p> <p>29. Кому принадлежит известное изречение «Знание – сила»? Как вы понимаете это высказывание?</p> <p>30. Кому принадлежат следующие пессимистические строки: «Одинокие в мире, мы миру ничего не дали, ничего у мира не взяли, мы ни в чём не содействовали движению вперёд человеческого разума, а всё, что досталось нам от этого движения, мы исказили. Начиная с самых первых мгновений нашего социального существования, от нас не вышло ничего пригодного для общего блага людей, ни одна полезная мысль не дала ростка на бесплодной почве нашей родины, ни одна великая истина не была выдвинута из нашей среды»? Свой ответ обоснуйте.</p> <p>31. К какого рода аргументации прибегает Шопенгауэр для объяснения материи и ее атрибутов: «Но время и пространство, каждое само по себе, могут быть созерцательно представляемы и без материи, материя же без них не представляема»?</p> <p>32. Прокомментируйте философский мотив Артура Шопенгауэра о том, что у жизни нет цели вообще, что она – бездушное движение, лишённое цели.</p> <p>33. Что означает фраза «существование предшествует сущности»? В каком направлении</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>современной философии развивалась эта концепция?</p> <p>34. Какому древнему философу принадлежит высказывание: «бытие есть, а небытия нет»? Объясните его смысл. Какими качествами обладает такое бытие?</p> <p>35. Объясните в чем существенное различие между субстанциальной и реляционной концепцией. Какое они имеют отношение к научным теориям И. Ньютона и А. Эйнштейна?</p> <p>36. Можно ли отождествить понятия материи и вселенной? Обоснуйте свое мнение на философских примерах.</p> <p>37. Как соотносятся между собой понятия «движение», «развитие», «изменение»?</p> <p>38. Можно ли считать творчество главным отличием человеческого сознания от машинного интеллекта? Согласны ли вы с высказыванием А. Эйнштейна о том, что машина будет в состоянии решать какие угодно проблемы, но никогда не сумеет поставить хотя бы одну.</p> <p>39. Дидро считал, что человека в процессе познания можно уподобить «фортепиано»: «Мы – инструменты, одаренные способностью ощущать и памятью. Наши чувства – клавиши, по которым ударяет окружающая нас природа». Что в такой модели неверно? Как рассматривается проблема субъекта и объекта познания при таком подходе?</p> <p>40. Может ли объективно истинное знание с течением времени стать ложным? Если да, то приведите примеры, подтверждающие это.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение.</li> <li>2. Разумность человека. Космоцентризм античной философии.</li> <li>3. Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души.</li> <li>4. Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира.</li> <li>5. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики.</li> <li>6. Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени.</li> <li>7. Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>истории.</p> <p>8. Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира.</p> <p>9. Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека.</p> <p>10. Проблема бытия в философии.</p> <p>11. Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира.</p> <p>12. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины.</p> <p>13. Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения.</p> <p>14. Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество.</p> <p>15. Экологические риски глобализированного мира. Социальные риски коммуникационного общества.</p> <p>16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.</p> <p>17. Мировоззрение и его исторические типы.</p> <p>18. Особенности философского познания.</p> <p>19. Проблемное поле философии. Структура философского знания.</p> <p>20. Основные философские учения Древнего Китая.</p> <p>21. Ключевые термины и направления древнеиндийской философии.</p> <p>22. Основные понятия древнегреческой философии.</p> <p>23. Досократическая философия: общая характеристика.</p> <p>24. Софисты и Сократ.</p> <p>25. Учение Платона о бытии, душе и познании.</p> <p>26. Учения о государстве Платона и Аристотеля.</p> <p>27. Основные категории философии Аристотеля.</p> <p>28. Основные философские учения эпохи эллинизма.</p> <p>29. Специфика средневекового мышления. Основные принципы средневековой философии.</p> <p>30. Учение Августина.</p> <p>31. Полемика реализма и номинализма.</p> <p>32. Особенности ренессансного мышления. Основные принципы философии Возрождения.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>33.Пантеистические идеи в философии Возрождения.</p> <p>34.Предпосылки и основная проблематика философии Нового времени.</p> <p>35.Категория субстанции в философии Нового времени.</p> <p>36.Основные принципы философии Декарта.</p> <p>37.Бэкон о методе познания. Учение об идолах.</p> <p>38.Человек, природа, общество в концепциях французских просветителей.</p> <p>39.Немецкая классическая философия: основные черты, проблематика, представители.</p> <p>40.Философская система И. Канта.</p> <p>41.Этическое учение Канта. Понятие категорического императива.</p> <p>42.Метод и система Гегеля.</p> <p>43.Понятия «гражданское общество» и «государство» в политико-правовом учении Гегеля.</p> <p>44.Проблема отчуждения в философской концепции Маркса.</p> <p>45.Понятие воли в учениях Шопенгауэра и Ницше.</p> <p>46.Специфика русской философской мысли.</p> <p>47.Чаадаев о месте России во всемирноисторическом процессе.</p> <p>48.Нравственная философия в России.</p> <p>49.Концепция всеединства В. Соловьёва.</p> <p>50.Русский космизм.</p> <p>51.Русский марксизм.</p> <p>52.Проблема человека в философии экзистенциализма.</p> <p>53.Позитивизм, его исторические формы.</p> <p>54.Понятие культуры и цивилизации.</p> <p>55.Наука в системе культуры.</p> <p>56.Роль научной рациональности в развитии общества.</p> <p>57.Человек в постиндустриальном обществе.</p> <p>58.Актуальные проблемы философии XX века.</p> <p>59.Философская герменевтика.</p> <p>60.Материя и дух: проблема предельных оснований.</p> <p>61.Понятия «метафизика» и «диалектика».</p> <p>62.Философское понимание истины.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>63.Учение о бытии. Основные категории онтологии.  64.Учение о познании. Основные категории гносеологии.  65.Восток, Запад, Россия в диалоге культур.  66.Понятие общества.  67.Человек и смысл его существования.  68.Личность: проблемы свободы и ответственности.  69.Понятие ценности. Основные проблемы аксиологии.  70.Основные концепции общественного развития.  71.Проблема смысла истории.  72.Перспективы современной цивилизации.  73.Глобальные проблемы современности.  74.Философская, религиозная и научная картины мира.  75.Проблема веры и знания.  76.Роль философии в жизни человека и общества.  77.Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия.  78.История философии: многообразие картин материального мира. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие. Философское и нефилософское понимание материи.  79.Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания.  80.Динамика общественного развития. Общество. Философская концепция культуры»</p>
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> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Принципы эпикуреизма в жизни современного человека.  10. Принципы скептицизма в жизни современного человека.  11. Вера и разум в мировоззрении современного человека.  12. Принцип «бритвы Оккама» в современной философии и науке.  13. Гедонизм как основа современного мировоззрения.  14. Конфуцианство и индивидуализм.  15. Философия буддизма и общество потребления.  16. Рационализм и здравый смысл в поведении современного человека.  17. Идеи прагматизма и утилитаризма в современном обществе.  18. Влияние русской философии на развитие российского менталитета.  19. Влияние идей экзистенциализма на развитие современного человека.  20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека.  21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна.  22. Свобода и ответственность личности.  23. Проблема человека в современном обществе.  24. Проблема определения смысла жизни.  25. Смысл существования человека.  26. Этические проблемы развития науки и техники.  27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления.  28. Социальные проблемы развития науки и техники.  29. Проблема развития и использования технологий.  30. Социальное и биологическое время жизни человека.  31. Концепция успеха в современном обществе.  32. Культура и цивилизация.  33. Доверие и сотрудничество в современном обществе.  34. Мифологичность мировоззрения современного человека.  35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека.  36. Онтология современного человека.  37. Эпистемология современного человека.  38. Этика современного человека.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		39. Аксиология современного общества. 40. Проблема феномена инновации.
<b>УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>		
<b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b>		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>  <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ  1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это:  а) перфекционизм;  б) абьюзерство;  в) прокрастинация;  г) тайм-менеджмент.  2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует человека как:  а) решительного;  б) целеустремленного;  в) настойчивого;  г) самостоятельного.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов</b>  1. Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра)  2. Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80)  3. Хронометраж  4. Список задач или to do list.  5. Постановка целей по схеме SMART.</p> <p><b>Практическое задание</b>  Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>  <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ  1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической ... человека, его способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения.  а) зрелости;  б) инфантильности;  в) кризисности;  г) молодости.  2. Человека как индивида характеризует:  а) индивидуальный стиль деятельности;  б) мотивационная направленность;  в) моральные качества;  г) средний рост.</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>  Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по активизации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-6.3	<p>Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b>  <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ  1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных отношений называется:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	роста	<p>а) самопрезентацией;  б) сомовосприятием;  в) самоощущением;  г) самооценкой.</p> <p>2. К качествам, определяющим ... , относятся гибкость, профессиональная мобильность, умение «презентовать себя»; владение методами решения большого класса профессиональных задач, способность справляться с различными профессиональными проблемами, уверенность в себе, ответственность, ориентация на успех, готовность постоянно обогащать свой опыт.</p> <p>а) опыт специалиста;  б) профессиональную деформацию специалиста  в) конкурентоспособность специалиста;  г) другое.</p> <p><b>Тематика задания</b>  На основании составленного психологического автопортрета и оценки требования рынка труда составьте траекторию собственного профессионального роста.</p> <p><b>Практическое задание</b>  Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Название теста.</li> <li>2. Результат теста.</li> <li>3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас;</li> <li>4. Пропишите рекомендации себе для личностно-ориентированного саморазвития.</li> </ol>
<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 здоровые и сберегающие технологии для поддержания	Теоретические вопросы к зачету 1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>2. Перечислить средства физической культуры.</p> <p>3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности.</p> <p>4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания.</p> <p>5. Назвать методические принципы физического воспитания.</p> <p>6. Перечислить методы физического воспитания.</p> <p>7. Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре.</p> <p>8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки.</p> <p>9. Цель и задачи производственной физической культуры.</p> <p>10. Формы производственной физической культуры.</p> <p>11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии.</p> <p>12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>13. Определение силы и способы ее воспитания.</p> <p>14. Определение гибкости и способы ее воспитания.</p> <p>15. Определение выносливости и способы ее воспитания.</p> <p>16. Определение координационных способностей и способы их воспитания.</p> <p>17. Определение быстроты и способы ее воспитания.</p> <p>18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов.</p> <p>19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека.</p> <p>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; <i>Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели. Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:</i></p> <p><i>1. степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;</i></p> <p><i>2. интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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 самодеятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;</p> <p>7.уровень физического совершенства и отношение к нему;</p> <p>8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования;</p> <p>9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;</p> <p>10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики.</p> <p>Методика производственной гимнастики включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня. Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко — до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня. Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. упражнения организующего характера;</li> <li>2. упражнения для мышц туловища, рук и ног;</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. упражнения общего воздействия;  4. упражнения для мышц туловища, рук, ног с маховыми элементами;  5—8. специальные упражнения.</p> <p>Для людей, занятых тяжелым физическим трудом, в комплекс вводной гимнастики рекомендуется включать простые по координации движения динамического характера. Они позволяют последовательно вовлекать в активную деятельность различные группы мышц. Общая нагрузка при выполнении упражнений постепенно увеличивается к последней четверти комплекса. Лицам, занятым трудом средней тяжести, подойдут динамические с широкой амплитудой упражнения для группы мышц, которые во время работы не задействованы. Максимум нагрузки должен приходиться на середину комплекса. Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отличается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы сократить период 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. Условия труда, рабочая поза могут неблагоприятно влиять на организм. В этих случаях рекомендуется включать упражнения, имеющие профилактическую направленность. К примеру, работа, выполняемая с постоянным наклоном туловища вперед, может привести к повышенному искривлению позвоночника в грудной части, поэтому комплекс упражнений должен быть направлен на то, чтобы улучшать осанку и препятствовать появлению «круглой» спины. Для вводной гимнастики часто используют упражнения с возрастающим темпом движений — от медленного до умеренного, от умеренного до повышенного. При этом рекомендуется развивать темп, превышающий средний темп работы. Но чтобы выполнение комплекса вводной гимнастики не вызывало чувства усталости, необходимо соблюдать определенные правила:</p> <p>2. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство посильной и приятной мышечной работы;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп;</p> <p>4. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу.</p> <p>5. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть.</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 жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p><i>Комплексные задания:</i></p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний;</p> <p>Производственная гимнастика — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления. Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха. При построении комплексов упражнения необходимо учитывать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное);</li> <li>2. рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений);</li> <li>3. характер трудовой деятельности (нагрузка на органы чувств, психическая и нервно-мышечная нагрузка, сложность и интенсивность мыслительных процессов, эмоциональная нагрузка, необходимая точность и повторяемость движений, монотонность труда);</li> <li>4. степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность);</li> <li>5. возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики;</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
		<p>б. 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 вверху руками (+). 3-4 — и. п. (-). Повторить 2—3 раза.</p> <p>3. Упр. 3. И. п. - руки на поясе, 1 - прыжок, ноги скрестно. 2 - прыжок, ноги врозь. Скрестное положение ног менять поочередно. 15—20 с. Ходьба на месте 15—20 с</p> <p>4. Упр. 4. И. п. - о. с. 1 - встречный мах руками: левая вверх, правая назад, 2 - изменить положение рук. Окончание движения рук закончить небольшим рывком. Повторить 6-8 раз. Упр. 5. И. п. - стойка ноги врозь, кисти сплетены. 1-4 - руки вверх, круг туловищем вправо. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз в каждую сторону.</p> <p>5. Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.</p> <p>6. Упр. 7. И. п. - о. с. 8-10 небольших махов вперед и назад расслабленной ногой с «мазком» лоском по полу. В конце каждого маха приподняться на носок. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</p> <p>7. Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями 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> <p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие.</p> <table border="1" data-bbox="831 1417 2018 1452"> <tr> <td data-bbox="831 1417 1245 1452">Наименование показателя</td> <td data-bbox="1245 1417 2018 1452">Дата</td> </tr> </table>	Наименование показателя	Дата
Наименование показателя	Дата			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		ЧСС (до выполнения)			
		ЧСС (после)			
		Самочувствие			
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>					
УК-7.1	Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>Бадминтон</p> <p>1. Сколько очков необходимо набрать для победы в гейме в бадминтоне?</p> <p>а) 15 очков;  б) 21 очко;  в) 25 очков.</p> <p>2. Что означает термин «смеш» в бадминтоне?</p> <p>а) короткий удар у сетки;  б) мощный удар сверху вниз;  в) высокий удар на заднюю линию.</p> <p>3. Какая часть ракетки используется для выполнения большинства ударов в бадминтоне?</p> <p>а) обод ракетки;  б) струнная поверхность;  в) рукоятка.</p> <p>4. Что происходит, если волан при подаче задевает сетку и приземляется в правильной зоне?</p> <p>а) подача переигрывается;  б) очко засчитывается подающему;  в) очко засчитывается принимающему.</p> <p>5. На каком уровне должна находиться точка соприкосновения ракетки и волана при подаче?</p> <p>а) выше пояса подающего;  б) ниже пояса подающего;  в) на уровне плеча подающего;  г) ниже 1,15 м от поверхности корта.</p> <p>6. Какой удар в бадминтоне выполняется, когда волан находится низко у сетки?</p> <p>а) смеш;</p>			

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) дропшот; в) подставка.</p> <p>7. Сколько подач выполняет каждый игрок (пара) в начале гейма, прежде чем подача переходит к сопернику? а) одну подачу; б) две подачи; в) подача переходит сразу после ошибки подающего.</p> <p>Баскетбол</p> <p>1. Кто придумал игру баскетбол? а) Артур Невилл Чемберлен; б) Джеймс Нейсмит; в) Джеймс Коннолли.</p> <p>2. На каких Олимпийских играх советские баскетболисты стали чемпионами? а) XX летние Олимпийские игры – Мюнхен, 1972 год; б) XVIII летние Олимпийские игры – Токио, 1964 год; в) XXI летние Олимпийские игры – Монреаль, 1976 год.</p> <p>3. Сколько человек играют на площадке в составе одной команды? а) 6; б) 10; в) 5.</p> <p>4. Что такое «тыловая зона» в баскетболе? а) часть области штрафного броска, ограниченная трапецией; б) половина площадки, на которой находится обороняемая командой корзина; в) половина площадки, на которой находится неприятельская корзина.</p> <p>5. Если по окончании игры счет равный, как определяют победителя? а) назначают дополнительное время пять минут; б) выбирают по жребию; в) дают по пять попыток штрафного броска, кто больше попадет тот и выиграл.</p> <p>6. Сколько по времени длится игра в баскетбол? а) 2 тайма по 45 минут;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) 4 тайма по 10 минут;  в) пока кто-то из игроков не получит травму.</p> <p>7. Какие размеры баскетбольной площадки?  а) 12 м x 24 м;  б) 9 м x 18 м;  в) 15 м x 28 м</p> <p>Волейбол</p> <p>1. Какая страна является родоначальником волейбола?  а) Англия;  б) США;  в) Китай.</p> <p>2. В каком году волейбол стал входить в программу Олимпийских игр?  а) 1968 г.;  б) 1976 г.;  в) 1964 г.</p> <p>3. Какая высота волейбольной сетки для мужских команд?  а) 244 см;  б) 243 см;  в) 248 см.</p> <p>4. Каковы размеры официальной волейбольной площадки?  а) 9 м × 18 м;  б) 9 м × 16 м;  в) 9 м × 20 м.</p> <p>5. Кто является основоположником волейбола?  а) Жюль Риме;  б) Джеймс Нейсмит;  в) Уильям Дж. Морган</p> <p>6. Как называется амплуа игрока, который не участвует в подаче мяча?  а) либеро;  б) диагональный;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в) связующий</p> <p>7. В каком случае нельзя блокировать мяч в волейболе?</p> <p>а) при подаче;</p> <p>б) при атаке;</p> <p>в) всегда можно</p> <p>Единоборства</p> <p>1. Какое из этих единоборств было создано в Японии и стало олимпийским видом спорта?</p> <p>а) самбо;</p> <p>б) бокс;</p> <p>в) дзюдо.</p> <p>2. Какое из единоборств возникло в СССР и сочетает в себе элементы различных школ борьбы?</p> <p>а) дзюдо;</p> <p>б) самбо;</p> <p>в) каратэ.</p> <p>3. Какой из перечисленных элементов является обязательным в экипировке спортсмена в самбо?</p> <p>а) перчатки;</p> <p>б) борцовки;</p> <p>в) шлем.</p> <p>4. Основатель дзюдо, Дзигоро Кано, сформулировал принцип, лежащий в основе этого единоборства. Как он звучит?</p> <p>а) бей первым – побеждай всегда;</p> <p>б) наилучшее использование энергии;</p> <p>в) не дай себя ударить.</p> <p>5. Какой бросок является одним из базовых в дзюдо?</p> <p>а) через голову;</p> <p>б) через спину;</p> <p>в) скручивание руки.</p> <p>6. Что из перечисленного больше всего развивают занятия самбо и дзюдо?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) силу, ловкость и выносливость;  б) только гибкость;  в) исключительно выпрямленную осанку.</p> <p>7. Какое качество особенно важно для спортсмена в поединке по дзюдо или самбо?  а) физическая сила;  б) уровень образования;  в) координация и выносливость.</p> <p><b>Кроссфит</b></p> <p>1. Кто является создателем кроссфита?  а) Каллан Пинкни;  б) Грег Гласман;  в) Кеннет Купер.</p> <p>2. В каком году был создан кроссфит?  а) 2005;  б) 1998;  в) 2000.</p> <p>3. Элементы каких видов спорта входят в кроссфит?  а) гимнастика, пауэрлифтинг, кардио-тренировки;  б) кардио-тренировки, силовой экстрим, тяжелая атлетика;  в) кардио-тренировки, силовой экстрим, тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, гимнастика.</p> <p>4. Как с английского переводится «Crossfit»?  а) круговая тренировка;  б) перекрестный фитнес;  в) анаэробные нагрузки в фитнесе.</p> <p>5. Кто является чемпионом 2024 года по кроссфиту среди мужчин?  а) Джеймс Спрэгью;  б) Мэтт Фрейзер;  в) Рич Фронинг.</p> <p>6. Кто является чемпионом 2024 года по кроссфиту среди женщин?  а) Кэтрин Дэвидсдоттир;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) Тиа-Клэр Туми-Орр;  в) Кэри Пирс.</p> <p>7. В каком году был проведён первый чемпионат по кроссфиту в России?  а) 2006;  б) 2020;  в) 2012</p> <p>Настольный теннис</p> <p>1. Какая страна является родоначальником настольного тенниса?  а) Китай;  б) Япония;  в) Англия;</p> <p>2. Как исторически называется настольный теннис?  а) госсима;  б) понкбол;  в) домашний теннис.</p> <p>3. Кто распространил настольный теннис по всему миру?  а) пилоты;  б) моряки;  в) железнодорожники.</p> <p>4. Чем перекидывали мяч через сетку в XIV веке?  а) картоном;  б) палкой;  в) руками.</p> <p>5. В какой одежде проходили соревнования в 1602 году?  а) в спортивной одежде;  б) в вечерних платьях со шляпками;  в) в повседневной одежде.</p> <p>6. От чего произошло название «пинг-понг»?  а) от имени изобретателя;  б) от звуков ударяющегося по очереди о ракетку и стол мяча;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в) фамилии изобретателя.</p> <p>7. Является ли настольный теннис Олимпийским видом спорта?</p> <p>а) да;</p> <p>б) нет;</p> <p>в) проводятся только турниры.</p> <p><b>ОФП</b></p> <p>1. Что является основными средствами физической культуры?</p> <p>а) физические упражнения, физическая нагрузка, спортивный инвентарь;</p> <p>б) физические упражнения, спорт, игры;</p> <p>в) физические упражнения, естественные силы природы, гигиенические факторы.</p> <p>2. К какой группе физических способностей относятся силовые способности?</p> <p>а) выносливости и гибкости;</p> <p>б) быстроте;</p> <p>в) мышечной силе.</p> <p>3. Что понимается под быстротой человека?</p> <p>а) способность человека быстро бегать;</p> <p>б) способность человека быстро реагировать на сигнал;</p> <p>в) способность выполнять двигательное действие с максимальной скоростью (за наименьший промежуток времени).</p> <p>4. Что относится к показателям физической подготовленности человека?</p> <p>а) частота сердечных сокращений, частота дыхания;</p> <p>б) сила, быстрота, выносливость, ловкость, гибкость;</p> <p>в) рост, вес, окружность грудной клетки.</p> <p>5. Как называется комплекс функциональных свойств организма, которые определяют двигательные возможности человека?</p> <p>а) физические качества;</p> <p>б) двигательные умения;</p> <p>в) двигательные навыки.</p> <p>6. Что является результатом физической подготовки человека?</p> <p>а) физическая подготовленность;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) физическое воспитание;  в) физическое совершенство.</p> <p>7. Как называется способность противостоять утомлению?  А) выносливость;  Б) сила;  В) быстрота.</p> <p>Парусный спорт</p> <p>1. В каком городе России впервые появился парусный спорт?  а) Москва;  б) Санкт-Петербург;  в) Самара.</p> <p>2. В чем смысл соревнований по парусному спорту?  а) показать наилучшее время по сумме всех гонок;  б) набрать наибольшую сумму очков по итогам всех гонок;  в) набрать наименьшую сумму мест по итогам всех гонок.</p> <p>3. Какой вид гонок не применяется в парусном спорте?  а) гонки флота;  б) классные гонки;  в) настольные гонки.</p> <p>4. С какого возраста допускается участие в чемпионатах страны?  а) с 12 лет;  б) с 14 лет;  в) с 16 лет;  г) с 18 лет.</p> <p>5. Если спортсмен упал в воду перед финишем, а его яхта финишировала первой, то:  а) он победитель гонки;  б) его посчитают победителем, если он вплавь перегонит второго призера;  в) он будет финишировавшим, только если вернется в яхту и пройдет остаток дистанции в ней; г) его дисквалифицируют, ибо за борт в гонке падать нельзя.</p> <p>6. Какая яхта в гонке имеет право дороги?</p>







<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) та, у которой длина больше;  б) та, которая идет против ветра;  в) та, которая идет правым галсом;  г) в правилах такое не рассматривается.</p> <p>7. При движении полными курсами экипаж швертбота для повышения скорости может:  а) перейти на нос яхты;  б) уйти в корму;  в) поднять шверт; г) сильно дуть в паруса.</p> <p>Пауэрлифтинг</p> <p>1. Сколько упражнений в классическом пауэрлифтинге?  а) 5;  б) 3;  в) 4.</p> <p>2. Разрешены ли бинты на запястье в классическом пауэрлифтинге?  а) да;  б) нет.</p> <p>3. Гриф какого веса используют на соревнованиях по пауэрлифтингу?  а) любого веса;  б) 20;  в) 25.</p> <p>4. Сколько дается команд судьи при выполнении приседания на соревнованиях по пауэрлифтингу?  а) 1;  б) 2;  в) 3.</p> <p>5. С какого возраста разрешено выступать на открытых чемпионатах по пауэрлифтингу?  а) 12 лет;  б) 14 лет;  в) 16 лет;  г) 18 лет.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Специальное медицинское отделение</p> <p>1. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:</p> <p>а) увеличиваются;</p> <p>б) не меняются;</p> <p>в) снижаются.</p> <p>2. Какие факторы влияют на здоровье?</p> <p>а) образ жизни, окружающая среда, наследственность, здравоохранение;</p> <p>б) образ жизни, окружающая среда;</p> <p>в) наследственность.</p> <p>3. Что понимается под термином «образ жизни»?</p> <p>а) образ жизни – это привычки;</p> <p>б) образ жизни – это особенности работы и общения;</p> <p>в) образ жизни – это привычки, режим, ритм жизни, особенности работы и общения.</p> <p>4. Показателем хорошего самочувствия является?</p> <p>а) указание учителя;</p> <p>б) желание заниматься спортом;</p> <p>в) анкетирование.</p> <p>5. Что такое здоровье человека?</p> <p>а) отсутствие заболеваний;</p> <p>б) состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов;</p> <p>в) способность выполнять физическую работу.</p> <p>6. Какой темп физических упражнений рекомендован для студентов специальной медицинской группы?</p> <p>а) умеренный;</p> <p>б) максимальный;</p> <p>в) интенсивный.</p> <p>7. Перечислите основные признаки переутомления организма занимающихся при занятиях физической культурой и спортом:</p> <p>а) головокружение, тошнота, слабость и т.п.;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) жажда; в) лень.</p> <p>Фитнес</p> <p>1. Что такое «фитбол»? а) игра с мячом в поле; б) резиновый жгут для силовых тренировок; в) большой упругий мяч для занятий фитнесом.</p> <p>2. Что такое «памп-аэробика»? а) выполнение физических упражнений в воде под музыкальное сопровождение; б) силовые занятия с использованием мини-штанги «barbell»; в) вид аэробики с использованием специальной степ-платформы.</p> <p>3. Что означает понятие «фитнес»? а) заниматься физической культурой; б) соответствовать, быть в форме; в) быть на высоте.</p> <p>4. Какого направления фитнеса не существует? а) калланетика; б) зумба; в) аквабосу.</p> <p>5. Что такое «цигун»? а) силовые упражнения с использованием больших надувных мячей; б) древняя гимнастика, разработанная буддийскими монахами; в) комплекс упражнений, сочетающий в себе аэробiku и тайский бокс;</p> <p>6. Что такое «стретчинг»? а) комплекс упражнений, направленных на растяжение мышечной ткани; б) комплекс танцевальных движений на основе базовых шагов; в) комплекс упражнений с использованием большого надувного мяча.</p> <p>7. Как называется одно из новых направлений в фитнесе, сочетающее в себе смесь бокса, пилатеса и танцев? а) фитбокс;</p>



















<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		б) боксиденс; в) пилоксинг Мини-футбол 1. Кто в мини-футбольной команде может играть руками? а) защитник; б) нападающий; в) вратарь. 2. С какого расстояния пробивается пенальти в мини-футболе? а) от 3-х до 5-ти метров; б) 6 метров; в) 11 метров. 3. В какие спортивные игры играют с мячом? а) керлинг; б) мини-футбол; в) бадминтон. 4. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? а) наличие телевизионной трансляции; б) выявление сильнейшего; в) предварительное информирование о соревнованиях в газетах 5. Сколько игроков в одной команде играет в мини-футбол? а) 7 б) 6 в) 5 6. Продолжительность матча в мини-футболе а) 2 x25 б) 2 x20 в) 2 x30
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и	<i>Примерный перечень практических заданий:</i> 1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	обеспечения работоспособности	3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 6. Составьте разминочный комплекс упражнений на суше для занимающихся плаванием. 7. Оцените эффективность техники различными способами плавания. 8. Выполните норматив по транспортировке утопающего. 9. Составьте тренировочный план на 1 месяц для занимающихся мини-футболом. 10. Подберите упражнения для проведения основной части занятия по мини-футболу. 11. Составьте комплекс упражнений для укрепления мышц и сухожилий тазобедренного, коленного и голеностопного суставов занимающихся мини-футболом.
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<i>Задания из профессиональной области:</i> Нормативы VII ступени ВФСК ГТО

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																				
		<p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов)</b>  <b>Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса</b>  <b>«Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ</b>  <b>(возрастная группа от 18 до 19 лет)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Наименование испытаний (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="2">Дополнительные испытания по желанию</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Юноши</th> <th colspan="3">Девушки</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1.</td> <td>Бег на 60 м (с)</td> <td>8,9</td> <td>8,4</td> <td>7,9</td> <td>10,7</td> <td>9,9</td> <td>9,2</td> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Скоростные возможности</td> </tr> <tr> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>14,8</td> <td>14,1</td> <td>13,2</td> <td>17,9</td> <td>16,9</td> <td>15,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>12:20</td> <td>11:05</td> <td>9:40</td> <td rowspan="7" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>15:20</td> <td>14:10</td> <td>12:20</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Бег на лыжах на 3 км (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20:30</td> <td>18:40</td> <td>16:40</td> </tr> <tr> <td>Бег на лыжах на 5 км (мин, с)</td> <td>28:00</td> <td>25:40</td> <td>23:30</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Кросс на 3 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>19:20</td> <td>17:40</td> <td>16:10</td> </tr> <tr> <td>Кросс на 5 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)</td> <td>27:00</td> <td>25:00</td> <td>23:00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3.</td> <td>Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>20</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Сила</td> </tr> <tr> <td>Рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>14</td> <td>19</td> <td>35</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>25</td> <td>32</td> <td>45</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи - см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+16</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Гибкость</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование испытаний (тесты)	Нормативы						Дополнительные испытания по желанию	Юноши			Девушки												<b>Обязательные испытания (тесты)</b>									1.	Бег на 60 м (с)	8,9	8,4	7,9	10,7	9,9	9,2	Скоростные возможности	Бег на 100 м (с)	14,8	14,1	13,2	17,9	16,9	15,8	2.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	12:20	11:05	9:40	Выносливость	Бег на 3000 м (мин, с)	15:20	14:10	12:20	-	-	-	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	20:30	18:40	16:40	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	28:00	25:40	23:30	-	-	-	Кросс на 3 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)	-	-	-	19:20	17:40	16:10	Кросс на 5 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)	27:00	25:00	23:00	-	-	-	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	12	15	-	-	-	3.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	10	14	20	Сила	Рывок гири 16 кг (количество раз)	14	19	35	-	-	-	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	25	32	45	8	12	17	4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи - см)	+6	+8	+13	+7	+9	+16	Гибкость
№ п/п	Наименование испытаний (тесты)	Нормативы						Дополнительные испытания по желанию																																																																																																																														
		Юноши			Девушки																																																																																																																																	
																																																																																																																																						
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																																						
1.	Бег на 60 м (с)	8,9	8,4	7,9	10,7	9,9	9,2	Скоростные возможности																																																																																																																														
	Бег на 100 м (с)	14,8	14,1	13,2	17,9	16,9	15,8																																																																																																																															
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	12:20	11:05	9:40	Выносливость																																																																																																																														
	Бег на 3000 м (мин, с)	15:20	14:10	12:20	-	-	-																																																																																																																															
	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	20:30	18:40	16:40																																																																																																																															
	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	28:00	25:40	23:30	-	-	-																																																																																																																															
	Кросс на 3 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)	-	-	-	19:20	17:40	16:10																																																																																																																															
	Кросс на 5 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)	27:00	25:00	23:00	-	-	-																																																																																																																															
	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	12	15	-	-	-																																																																																																																															
3.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	10	14	20	Сила																																																																																																																														
	Рывок гири 16 кг (количество раз)	14	19	35	-	-	-																																																																																																																															
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	25	32	45	8	12	17																																																																																																																															
4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи - см)	+6	+8	+13	+7	+9	+16	Гибкость																																																																																																																														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																									
		<p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов)</b>  <b>Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса</b>  <b>«Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ</b>  <b>(возрастная группа от 18 до 19 лет)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="2">Федеральное агентство по физической культуре и спорту</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Юноши</th> <th colspan="3">Девушки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5.</td> <td>Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>192</td> <td>213</td> <td>233</td> <td>157</td> <td>173</td> <td>188</td> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">Содержание программы</td> </tr> <tr> <td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>34</td> <td>41</td> <td>51</td> <td>31</td> <td>37</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">6.</td> <td>Метание спортивного снаряда: весом 500 г (м)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>20</td> <td rowspan="7" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">Применяемые навыки</td> </tr> <tr> <td>весом 700 г (м)</td> <td>27</td> <td>29</td> <td>36</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Плавание на 50 м (мин, с)</td> <td>1:17</td> <td>1:03</td> <td>0:49</td> <td>1:30</td> <td>1:16</td> <td>1:00</td> </tr> <tr> <td>Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (кучей) из пневматической винтовки с опрыскивателем</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом либо «электронного оружия»</td> <td>18</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>18</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Самозащита без оружия (мин)</td> <td>15-20</td> <td>21-25</td> <td>26-30</td> <td>15-20</td> <td>21-25</td> <td>26-30</td> </tr> <tr> <td>Туристский поход с проверкой туристских навыков: протяженность не менее 10 км (количество навыков)</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Количество физических качеств, способностей, прикладных навыков, оценка которых необходима для получения знака отличия Комплекса</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнять для получения знака отличия Комплекса</td> </tr> <tr> <td>Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнять для получения знака отличия Комплекса</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Федеральное агентство по физической культуре и спорту	Юноши			Девушки			<b>Испытания (тесты) по выбору</b>								5.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	192	213	233	157	173	188	Содержание программы	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	34	41	51	31	37	45	6.	Метание спортивного снаряда: весом 500 г (м)	-	-	-	13	16	20	Применяемые навыки	весом 700 г (м)	27	29	36	-	-	-	Плавание на 50 м (мин, с)	1:17	1:03	0:49	1:30	1:16	1:00	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (кучей) из пневматической винтовки с опрыскивателем	15	20	25	15	20	25	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30	Самозащита без оружия (мин)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30	Туристский поход с проверкой туристских навыков: протяженность не менее 10 км (количество навыков)	3	3	7	3	3	7	Количество физических качеств, способностей, прикладных навыков, оценка которых необходима для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6	Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнять для получения знака отличия Комплекса	Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнять для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Федеральное агентство по физической культуре и спорту																																																																																																			
		Юноши			Девушки																																																																																																						
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																											
5.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	192	213	233	157	173	188	Содержание программы																																																																																																			
	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	34	41	51	31	37	45																																																																																																				
6.	Метание спортивного снаряда: весом 500 г (м)	-	-	-	13	16	20	Применяемые навыки																																																																																																			
	весом 700 г (м)	27	29	36	-	-	-																																																																																																				
	Плавание на 50 м (мин, с)	1:17	1:03	0:49	1:30	1:16	1:00																																																																																																				
	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (кучей) из пневматической винтовки с опрыскивателем	15	20	25	15	20	25																																																																																																				
	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30																																																																																																				
	Самозащита без оружия (мин)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30																																																																																																				
	Туристский поход с проверкой туристских навыков: протяженность не менее 10 км (количество навыков)	3	3	7	3	3	7																																																																																																				
Количество физических качеств, способностей, прикладных навыков, оценка которых необходима для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6	Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнять для получения знака отличия Комплекса																																																																																																				
Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнять для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6																																																																																																					

Нормативы VIII ступени ВФСК ГТО

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																								
		<p style="text-align: center;"> <b>Нормативы испытаний (тестов)</b>  <b>Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса</b>  <b>«Готов к труду и обороне» (ГТО)</b>  <b>ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ</b>  <b>(возрастная группа от 20 до 24 лет включительно)</b> </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Описание тестовых заданий и критерии оценки</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;"><b>Обязательные испытания (тесты)</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1.</td> <td>Бег на 60 м (с)</td> <td>9,1</td> <td>8,5</td> <td>8,0</td> <td>11,1</td> <td>10,3</td> <td>9,5</td> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Скорость передвижения</td> </tr> <tr> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>15,8</td> <td>14,4</td> <td>13,9</td> <td>18,1</td> <td>17,1</td> <td>16,2</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">2.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4:35</td> <td>4:15</td> <td>4:00</td> <td rowspan="8" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>13:25</td> <td>12:15</td> <td>10:40</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>14:50</td> <td>13:20</td> <td>12:00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Бег на лыжах на 5 км (мин, с)</td> <td>27:30</td> <td>25:00</td> <td>21:35</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Бег на лыжах на 3 км (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>21:30</td> <td>19:20</td> <td>17:50</td> </tr> <tr> <td>Кросс на 5 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)</td> <td>26:30</td> <td>24:30</td> <td>21:30</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Кросс на 3 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>19:35</td> <td>18:10</td> <td>17:10</td> </tr> <tr> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3.</td> <td>Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>19</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Сила</td> </tr> <tr> <td>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>27</td> <td>33</td> <td>45</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>20</td> <td>26</td> <td>44</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+16</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Гибкость</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Описание тестовых заданий и критерии оценки	Мужчины			Женщины									<b>Обязательные испытания (тесты)</b>									1.	Бег на 60 м (с)	9,1	8,5	8,0	11,1	10,3	9,5	Скорость передвижения	Бег на 100 м (с)	15,8	14,4	13,9	18,1	17,1	16,2	2.	Бег на 3000 м (мин, с)	-	-	-	4:35	4:15	4:00	Выносливость	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	13:25	12:15	10:40	Бег на 3000 м (мин, с)	14:50	13:20	12:00	-	-	-	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	27:30	25:00	21:35	-	-	-	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	21:30	19:20	17:50	Кросс на 5 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)	26:30	24:30	21:30	-	-	-	Кросс на 3 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)	-	-	-	19:35	18:10	17:10	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	13	16	-	-	-	3.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	9	13	19	Сила	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	27	33	45	9	13	18	Рывок гири 16 кг (количество раз)	20	26	44	-	-	-	4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+8	+11	+16	Гибкость
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Описание тестовых заданий и критерии оценки																																																																																																																																		
		Мужчины			Женщины																																																																																																																																					
																																																																																																																																										
<b>Обязательные испытания (тесты)</b>																																																																																																																																										
1.	Бег на 60 м (с)	9,1	8,5	8,0	11,1	10,3	9,5	Скорость передвижения																																																																																																																																		
	Бег на 100 м (с)	15,8	14,4	13,9	18,1	17,1	16,2																																																																																																																																			
2.	Бег на 3000 м (мин, с)	-	-	-	4:35	4:15	4:00	Выносливость																																																																																																																																		
	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	13:25	12:15	10:40																																																																																																																																			
	Бег на 3000 м (мин, с)	14:50	13:20	12:00	-	-	-																																																																																																																																			
	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	27:30	25:00	21:35	-	-	-																																																																																																																																			
	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	21:30	19:20	17:50																																																																																																																																			
	Кросс на 5 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)	26:30	24:30	21:30	-	-	-																																																																																																																																			
	Кросс на 3 км (Бег по пересеченной местности) (мин, с)	-	-	-	19:35	18:10	17:10																																																																																																																																			
	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	13	16	-	-	-																																																																																																																																			
3.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	9	13	19	Сила																																																																																																																																		
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	27	33	45	9	13	18																																																																																																																																			
	Рывок гири 16 кг (количество раз)	20	26	44	-	-	-																																																																																																																																			
4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+8	+11	+16	Гибкость																																																																																																																																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																									
		<p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 20 до 24 лет включительно)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="2">Объем часов, отведенный на выполнение испытаний</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;"><b>Испытания (тесты) по выбору</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">5.</td> <td>Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>207</td> <td>228</td> <td>244</td> <td>167</td> <td>183</td> <td>198</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Среднее значение</td> </tr> <tr> <td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>32</td> <td>38</td> <td>50</td> <td>31</td> <td>36</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Метание спортивного снаряда весом 500 г (м)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>13</td> <td>18</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">6.</td> <td>Метание 700 г (м)</td> <td>52</td> <td>36</td> <td>38</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td rowspan="7" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Применяемые навыки</td> </tr> <tr> <td>Плавание на 50 м (мин, с)</td> <td>1:15</td> <td>0:58</td> <td>0:48</td> <td>1:28</td> <td>1:13</td> <td>0:58</td> </tr> <tr> <td>Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (квн) из пневматической винтовки с открытым прицелом</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом либо «электронного оружия»</td> <td>18</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>18</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Самозащита без оружия (квн)</td> <td>15-20</td> <td>21-25</td> <td>26-30</td> <td>15-20</td> <td>21-25</td> <td>26-30</td> </tr> <tr> <td>Туристский поход с проверкой туристских навыков продолжительностью не менее 15 км (количество навыков)</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Количество физических качеств, способностей, прикладных навыков, оценка которых необходима для получения знака отличия Комплекса</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (юноши)</p>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Объем часов, отведенный на выполнение испытаний	Мужчины			Женщины			<b>Испытания (тесты) по выбору</b>									5.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	207	228	244	167	183	198	Среднее значение	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	38	50	31	36	45	Метание спортивного снаряда весом 500 г (м)	-	-	-	13	18	22	6.	Метание 700 г (м)	52	36	38	-	-	-	Применяемые навыки	Плавание на 50 м (мин, с)	1:15	0:58	0:48	1:28	1:13	0:58	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (квн) из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30	Самозащита без оружия (квн)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30	Туристский поход с проверкой туристских навыков продолжительностью не менее 15 км (количество навыков)	3	5	7	3	5	7	Количество физических качеств, способностей, прикладных навыков, оценка которых необходима для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6	Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Объем часов, отведенный на выполнение испытаний																																																																																																			
		Мужчины			Женщины																																																																																																						
<b>Испытания (тесты) по выбору</b>																																																																																																											
5.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	207	228	244	167	183	198	Среднее значение																																																																																																			
	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	38	50	31	36	45																																																																																																				
	Метание спортивного снаряда весом 500 г (м)	-	-	-	13	18	22																																																																																																				
6.	Метание 700 г (м)	52	36	38	-	-	-	Применяемые навыки																																																																																																			
	Плавание на 50 м (мин, с)	1:15	0:58	0:48	1:28	1:13	0:58																																																																																																				
	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (квн) из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25																																																																																																				
	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30																																																																																																				
	Самозащита без оружия (квн)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30																																																																																																				
	Туристский поход с проверкой туристских навыков продолжительностью не менее 15 км (количество навыков)	3	5	7	3	5	7																																																																																																				
	Количество физических качеств, способностей, прикладных навыков, оценка которых необходима для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6																																																																																																				
Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6																																																																																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		№	Контрольные упражнения	Оценка				
				5	4	3	2	1
		1	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
		2	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200
		3	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190
			70	60	0	40	30	
		4	Подтягивание в висе (ко -во раз)	8	6	4	2	1
		5	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5
		6	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15
<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.  Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от</p>								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		принятых норм. Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)					
	№ Контрольные упражнения	Оценка					
		5	4	3	2	1	
1	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8	3
2	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300	
3	Прыжки в длину с места (см) или	160	150	140	130	120	
	приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
4	Подтягивание в висе (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
5	Поднимание туловища из положения лежа на спин , ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	30	20	15	10	5	
6	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки	10	5	0	+5	+10	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
			(см)					
<p>Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.  Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p><i>Примерная тематика рефератов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.</li> <li>2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.</li> <li>3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).</li> <li>4. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.</li> <li>5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</li> <li>6. Основы здорового образа жизни.</li> <li>7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</li> <li>8. Основы оздоровительной физической культуры.</li> <li>9. Общие положения, организация и судейство соревнований.</li> <li>10. Допинг и антидопинговый контроль.</li> <li>11. Массаж, как средство реабилитации.</li> <li>12. Лечебная физическая культура: средства и методы.</li> <li>13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</li> <li>14. Тестирование уровня физического развития студентов.</li> <li>15. Современные проблемы физической культуры и спорта.</li> <li>16. Комплекс ГТО: история и современность.</li> </ol> <p><b>ПЛАВАНИЕ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрация техники плавания различными способами (кроль, брасс, баттерфляй, кроль на спине).</li> <li>2. Демонстрация техники выполнения старта с тумбы и из воды при плавании на спине</li> <li>3. Демонстрация техники выполнения поворотов при плавании различными способами.</li> </ol> <p><b>МИНИ-ФУТБОЛ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удары по воздуху в ворота верхней частью подъема (с 6 м 5 попыток).</li> </ol>								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Бег 30 м с ведением мяча.</p> <p>3. Жонглирование мячом в кругу (R-3 м).</p> <p>4. Ведение мяча 10 м, обвод стоек 12 м (4 шт.), удар по воротам в заданный угол с 6 м.</p> <p>5. Передача мяча на расстоянии 10 м в коридор 1 м 5 попыток.</p> <p>Передача мяча в парах подошвой на расстоянии 2 м.</p> <p><b>ВОЛЕЙБОЛ</b></p> <p>1. Передача и прием мяча двумя руками сверху над собой, располагаясь в кругу радиусом 1,5 м (кол-во раз)</p> <p>2. Передача и прием мяча двумя руками снизу над собой, располагаясь в кругу радиусом 1,5 м. (кол-во раз).</p> <p>3. Передачи в парах (не менее 30 передач).</p> <p>4. Нижняя прямая подача (кол-во правильно выполненных подач из 10 попыток).</p> <p>5. Верхняя прямая подача (кол-во правильно выполненных подач из 10 попыток).</p> <p><b>БАСКЕТБОЛ</b></p> <p>1. Штрафные броски (кол-во попаданий из 5 бросков)</p> <p>2. Броски с точек расстановки у трехсекундной зоны (0° справа, 45° справа, 90° , 45° слева, 0° слева) (кол-во попаданий из 5 бросков)</p> <p>3. Ведение мяча 28 м х 4 раза (туда – правой, назад - левой) (с)</p> <p>4. Обводка с ведением трехсекундной зоны с обязательным точным завершением (туда – правой, назад – левой) (с)</p> <p>5. Броски с двух шагов с ведения (от штрафной линии и обратно), время выполнения 30 с (кол-во попаданий).</p> <p><b>ЕДИНОБОРСТВА</b></p> <p>1. Падение со страховкой (кол-во ошибок)</p> <p>2. Выполнение двух бросков на выбор (кол-во за 15 с)</p> <p>3. Демонстрация техники выполнения различных приемов.</p> <p><b>КРОССФИТ</b></p> <p>1. Прыжки на скакалке за 1 минуту без ошибок (кол-во раз).</p> <p>2. Выполнение упражнения «берпи» (кол-во раз).</p> <p>3. Запрыгивание на тумбу (кол-во раз).</p>







<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Стойка в планке (с).</p> <p><b>НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение технических приемов при игре в защите и нападении.</li> <li>2. Прием мяча.</li> <li>3. Выполнение разных подач.</li> <li>4. Выполнение технических приемов игры слева.</li> <li>5. подача мяча в игровые зоны по требованию преподавателя.</li> <li>6. Выполнение технических приемов игры справа.</li> </ol> <p><b>БАДМИНТОН</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Набивание (жонглирование) волана, попеременно, открытой и закрытой стороной ракетки.</li> <li>2. Передвижение в четыре точки из центра площадки (приставным, скрестным и простым шагом), переноса рукой, воланы из центра в каждый угол площадки.</li> <li>3. Выполнение короткой подачи закрытой стороной ракетки, по 5 ударов из двух квадратов площадки по диагонали.</li> <li>4. Выполнение высоко-далекой подачи на заднюю линию из двух квадратов площадки, по 5 ударов по диагонали.</li> <li>5. Выполнение короткой подачи открытой стороной ракетки, по 5 ударов из двух квадратов площадки по диагонали.</li> <li>6. Выполнение высоко-далекого удара (стоя в задней зоне площадки) по прямой линии на противоположную заднюю зону площадки из 20 ударов.</li> <li>7. Выполнение атакующего удара «смеш» со средней зоны площадки по прямой линии в противоположную среднюю зону из 10 ударов.</li> <li>8. Выполнение приема атакующего удара «смеш».</li> <li>9. Выполнение чередования высоких атакующих ударов на заднюю линию площадки и перевод волана на сетку.</li> </ol> <p><b>ПАРУСНЫЙ СПОРТ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удержание положения в сед на скамье с закрепленными голенями и стопами (край скамьи под коленями), угол в коленных и тазобедренных суставах 90°, с.</li> <li>2. Растягивание эспандера лыжника с усилием 150 Н прямой рукой с отведением руки назад (кол-во раз за 1 мин каждой рукой).</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Подтягивание штанги к груди, туловище в горизонтальном положении на станке для гиперэкстензии, масса 25% от массы тела, кол-во раз.</p> <p>ПАУЭРЛИФТИНГ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приседание со штангой.</li> <li>2. Жим лежа.</li> <li>3. Становая тяга.</li> </ol> <p>ФИТНЕС</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонстрация техники выполнения базовых шагов и движений рук в классической аэробике.</li> <li>2. Выполнение комплексов упражнений по разным направлениям фитнеса.</li> <li>3. Демонстрация техники выполнения упражнений с отягощением и различным оборудованием</li> </ol>
<b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b>		
УК-7.1	<p>Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</li> <li>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</li> <li>3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек</li> <li>4. Лыжные гонки – это:</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>бег на лыжах по дистанции  спуск с горы на лыжах  бег на лыжах со стрельбой  катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс?  пальцами на артерии у лучезапястного сустава  глядя на себя в зеркало  положив руку на солнечное сплетение  сжав пальцы в замок</p> <p>5. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:  Максимального расслабления  Улучшение физических качеств  Рекордных на мировом уровне спортивных результатов  Сокращения рабочего дня</p> <p>6. 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>7. В какие спортивные игры играют с мячом?  бильярд  большой теннис  бадминтон  керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:  скоростные качества  силовые способности  координационные способности  гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>бег с мячом в руках  передачи и броски мяча  столкновения, удары, захваты, толчки, подножки  разговоры с судьей во время игры  11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?  наличие телевизионной трансляции  выявление сильнейшего предварительное  информирование о соревнованиях в газетах  красивая форма на спортсменах</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	Примерный перечень практических заданий: – выполнение нормативов по общей физической подготовленности; – заполнение дневника самоконтроля; – составить комплекс физических упражнений (с указанием примерной дозировки), направленный на коррекцию и профилактику заболевания с учетом уровня физической подготовленности.
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Нормативы VII ступени ВФСК ГТО

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																								
		<div data-bbox="813 347 1346 1072" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов)</b> Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха</p> <p style="text-align: center;"><b>СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ</b> (возрастная группа от 18 до 19 лет включительно)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (тест)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Временные затраты</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег на 20 м (с)</td> <td>5,3</td> <td>5,1</td> <td>4,7</td> <td>6,1</td> <td>6,0</td> <td>5,5</td> <td rowspan="3">Скоростная выносливость</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 50 м (с)</td> <td>10,0</td> <td>9,5</td> <td>8,9</td> <td>11,1</td> <td>11,2</td> <td>10,4</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>16,7</td> <td>15,9</td> <td>14,9</td> <td>17,2</td> <td>16,0</td> <td>13,8</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Бег на 2000 м (мин. с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>14:15</td> <td>13:45</td> <td>13:55</td> <td rowspan="7">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Бег на 3000 м (мин. с)</td> <td>17:16</td> <td>16:28</td> <td>14:16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Бег на выдох на 3 км (мин. с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>23:28</td> <td>21:10</td> <td>19:28</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Бег на выдох на 5 км (мин. с)</td> <td>31:33</td> <td>29:38</td> <td>27:04</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Кросс (Бег по пересеченной местности) (без учета времени, мин)</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>2,3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Ползающие без учета времени (с)</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Подтягивание на висе на высокой перекладине (различается раз)</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td rowspan="5">Сила</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Подтягивание на висе лежа на низкой перекладине 90 см (различается раз)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (различается раз)</td> <td>24</td> <td>28</td> <td>38</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Рывок гирь 16 кг (различается раз)</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>Рывок гирь 16 кг (различается раз)</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">  8-800-550-00-00  www.gto.ru  it.com/gto_ru </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (тест)	Нормативы						Временные затраты	Мужчины			Женщины			1	2	3	1	2	3	1.	Бег на 20 м (с)	5,3	5,1	4,7	6,1	6,0	5,5	Скоростная выносливость	2.	Бег на 50 м (с)	10,0	9,5	8,9	11,1	11,2	10,4	3.	Бег на 100 м (с)	16,7	15,9	14,9	17,2	16,0	13,8	4.	Бег на 2000 м (мин. с)	-	-	-	14:15	13:45	13:55	Выносливость	5.	Бег на 3000 м (мин. с)	17:16	16:28	14:16	-	-	-	6.	Бег на выдох на 3 км (мин. с)	-	-	-	23:28	21:10	19:28	7.	Бег на выдох на 5 км (мин. с)	31:33	29:38	27:04	-	-	-	8.	Кросс (Бег по пересеченной местности) (без учета времени, мин)	5	4	5	2	2,3	3	9.	Ползающие без учета времени (с)	40	30	25	40	30	25	10.	Подтягивание на висе на высокой перекладине (различается раз)	8	10	12	-	-	-	Сила	11.	Подтягивание на висе лежа на низкой перекладине 90 см (различается раз)	-	-	-	10	12	17	12.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (различается раз)	24	28	38	8	10	14	13.	Рывок гирь 16 кг (различается раз)	13	16	20	-	-	-	14.	Рывок гирь 16 кг (различается раз)	13	16	20	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (тест)	Нормативы						Временные затраты																																																																																																																																		
		Мужчины			Женщины																																																																																																																																					
		1	2	3	1	2	3																																																																																																																																			
1.	Бег на 20 м (с)	5,3	5,1	4,7	6,1	6,0	5,5	Скоростная выносливость																																																																																																																																		
2.	Бег на 50 м (с)	10,0	9,5	8,9	11,1	11,2	10,4																																																																																																																																			
3.	Бег на 100 м (с)	16,7	15,9	14,9	17,2	16,0	13,8																																																																																																																																			
4.	Бег на 2000 м (мин. с)	-	-	-	14:15	13:45	13:55	Выносливость																																																																																																																																		
5.	Бег на 3000 м (мин. с)	17:16	16:28	14:16	-	-	-																																																																																																																																			
6.	Бег на выдох на 3 км (мин. с)	-	-	-	23:28	21:10	19:28																																																																																																																																			
7.	Бег на выдох на 5 км (мин. с)	31:33	29:38	27:04	-	-	-																																																																																																																																			
8.	Кросс (Бег по пересеченной местности) (без учета времени, мин)	5	4	5	2	2,3	3																																																																																																																																			
9.	Ползающие без учета времени (с)	40	30	25	40	30	25																																																																																																																																			
10.	Подтягивание на висе на высокой перекладине (различается раз)	8	10	12	-	-	-		Сила																																																																																																																																	
11.	Подтягивание на висе лежа на низкой перекладине 90 см (различается раз)	-	-	-	10	12	17																																																																																																																																			
12.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (различается раз)	24	28	38	8	10	14																																																																																																																																			
13.	Рывок гирь 16 кг (различается раз)	13	16	20	-	-	-																																																																																																																																			
14.	Рывок гирь 16 кг (различается раз)	13	16	20	-	-	-																																																																																																																																			

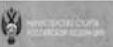
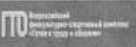


















Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																		
		<div data-bbox="817 347 1361 1251" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов)</b>  <b>Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха</p> <p style="text-align: center;"><b>СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ</b> (возрастная группа от 18 до 19 лет включительно)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (тест)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Оценочные значения</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14</td> <td>Наложить вращая на положение сидя на полу с закрытыми глазами (с)</td> <td>41</td> <td>47</td> <td>41</td> <td>44</td> <td>46</td> <td>44</td> <td>Табель</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Прыжок в длину с разбега (с)</td> <td>306</td> <td>313</td> <td>309</td> <td>225</td> <td>243</td> <td>270</td> <td rowspan="3">Средние оценок возможности</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Прыжок в длину с места точном двумя руками (с)</td> <td>168</td> <td>186</td> <td>204</td> <td>137</td> <td>151</td> <td>164</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Метание мяча весом 150 г (с)</td> <td>31</td> <td>36</td> <td>44</td> <td>29</td> <td>33</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>21</td> <td>26</td> <td>46</td> <td>19</td> <td>32</td> <td>40</td> <td rowspan="3">Базисные показатели</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий за 20 бросков)</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Средняя из трех попыток удержания равновесия на положении сидя на стуле с опорой локтей о спинку стула, дистанция 20 м (с)</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения звания Комплекса</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">  8-800-330-05-00  www.gto.ru  vk.com/gto_gbr </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (тест)	Нормативы						Оценочные значения	Мужчины			Женщины			1	2	3	1	2	3	14	Наложить вращая на положение сидя на полу с закрытыми глазами (с)	41	47	41	44	46	44	Табель	15	Прыжок в длину с разбега (с)	306	313	309	225	243	270	Средние оценок возможности	16	Прыжок в длину с места точном двумя руками (с)	168	186	204	137	151	164	17	Метание мяча весом 150 г (с)	31	36	44	29	33	40	18	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	21	26	46	19	32	40	Базисные показатели	19	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий за 20 бросков)	13	15	16	12	14	15	20	Средняя из трех попыток удержания равновесия на положении сидя на стуле с опорой локтей о спинку стула, дистанция 20 м (с)	15	20	25	15	20	25		Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе	17	17	17	16	16	16			Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения звания Комплекса	6	6	6	6	6	6	
№ п/п	Наименование испытания (тест)	Нормативы						Оценочные значения																																																																																												
		Мужчины			Женщины																																																																																															
		1	2	3	1	2	3																																																																																													
14	Наложить вращая на положение сидя на полу с закрытыми глазами (с)	41	47	41	44	46	44	Табель																																																																																												
15	Прыжок в длину с разбега (с)	306	313	309	225	243	270	Средние оценок возможности																																																																																												
16	Прыжок в длину с места точном двумя руками (с)	168	186	204	137	151	164																																																																																													
17	Метание мяча весом 150 г (с)	31	36	44	29	33	40																																																																																													
18	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	21	26	46	19	32	40	Базисные показатели																																																																																												
19	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий за 20 бросков)	13	15	16	12	14	15																																																																																													
20	Средняя из трех попыток удержания равновесия на положении сидя на стуле с опорой локтей о спинку стула, дистанция 20 м (с)	15	20	25	15	20	25																																																																																													
	Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе	17	17	17	16	16	16																																																																																													
	Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения звания Комплекса	6	6	6	6	6	6																																																																																													






Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																
		<div style="text-align: center;">    </div> <p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов)</b>  <b>Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным временем</p> <p style="text-align: center;"><b>СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ</b> (возрастная подгруппа от 18 до 19 лет включительно)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (тест)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Оценочная отметка</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Юноши</th> <th colspan="3">Девушки</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег на 20 м (с)</td> <td>5,3</td> <td>5,2</td> <td>4,9</td> <td>6,2</td> <td>5,8</td> <td>5,4</td> <td rowspan="3">Скоростная выносливость</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 40 м (с)</td> <td>10,3</td> <td>9,7</td> <td>9,1</td> <td>12,4</td> <td>11,5</td> <td>10,7</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>17,1</td> <td>16,3</td> <td>15,3</td> <td>20,7</td> <td>19,6</td> <td>18,3</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Бег на лыжах (без учета времени, м)</td> <td>2</td> <td>2,5</td> <td>3</td> <td>3,3</td> <td>3,8</td> <td>2</td> <td rowspan="3">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Кросс (без учета времени, м)</td> <td>1,5</td> <td>1,8</td> <td>2</td> <td>0,8</td> <td>1</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Скандинавская ходьба (без учета времени, м)</td> <td>2</td> <td>2,8</td> <td>3</td> <td>1,5</td> <td>1,8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Падание без учета времени (м)</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>50</td> <td rowspan="5">Сила</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>14:10</td> <td>13:17</td> <td>11:04</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>18:04</td> <td>16:57</td> <td>14:14</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (9) (раз)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>22</td> <td>17</td> <td>13</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Рывок гирь (18 кг) (количество раз)</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  8-800-350-00-00  www.gto.ru  vk.com/gto_gto </div>	№ п/п	Наименование испытания (тест)	Нормативы						Оценочная отметка	Юноши			Девушки			1	2	3	1	2	3	1.	Бег на 20 м (с)	5,3	5,2	4,9	6,2	5,8	5,4	Скоростная выносливость	2.	Бег на 40 м (с)	10,3	9,7	9,1	12,4	11,5	10,7	3.	Бег на 100 м (с)	17,1	16,3	15,3	20,7	19,6	18,3	4.	Бег на лыжах (без учета времени, м)	2	2,5	3	3,3	3,8	2	Выносливость	5.	Кросс (без учета времени, м)	1,5	1,8	2	0,8	1	1,5	6.	Скандинавская ходьба (без учета времени, м)	2	2,8	3	1,5	1,8	2	7.	Падание без учета времени (м)	30	40	50	30	40	50	Сила	8.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	14:10	13:17	11:04	9.	Бег на 3000 м (мин, с)	18:04	16:57	14:14	-	-	-	10.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	7	9	12	-	-	-	11.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (9) (раз)	-	-	-	9	11	16	12.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	22	17	13	10	11	17	13.	Рывок гирь (18 кг) (количество раз)	5	6	8	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (тест)	Нормативы						Оценочная отметка																																																																																																																										
		Юноши			Девушки																																																																																																																													
		1	2	3	1	2	3																																																																																																																											
1.	Бег на 20 м (с)	5,3	5,2	4,9	6,2	5,8	5,4	Скоростная выносливость																																																																																																																										
2.	Бег на 40 м (с)	10,3	9,7	9,1	12,4	11,5	10,7																																																																																																																											
3.	Бег на 100 м (с)	17,1	16,3	15,3	20,7	19,6	18,3																																																																																																																											
4.	Бег на лыжах (без учета времени, м)	2	2,5	3	3,3	3,8	2	Выносливость																																																																																																																										
5.	Кросс (без учета времени, м)	1,5	1,8	2	0,8	1	1,5																																																																																																																											
6.	Скандинавская ходьба (без учета времени, м)	2	2,8	3	1,5	1,8	2																																																																																																																											
7.	Падание без учета времени (м)	30	40	50	30	40	50	Сила																																																																																																																										
8.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	14:10	13:17	11:04																																																																																																																											
9.	Бег на 3000 м (мин, с)	18:04	16:57	14:14	-	-	-																																																																																																																											
10.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	7	9	12	-	-	-																																																																																																																											
11.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (9) (раз)	-	-	-	9	11	16																																																																																																																											
12.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	22	17	13	10	11	17																																																																																																																											
13.	Рывок гирь (18 кг) (количество раз)	5	6	8	-	-	-																																																																																																																											



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																								
		<p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) Испытание (тесты) по выбору для лиц с травмами позвоночника и поврежден стеного мезга СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 19 лет включительно)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Виды оценки</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> <tr> <th>18-19</th> <th>20-24</th> <th>25-29</th> <th>30-34</th> <th>35-39</th> <th>40-44</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Поднимание тенового меча из положения сидя в наклоне (кг)</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>11</td> <td rowspan="2">Скорость движения</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Поднимание тенового меча из положения сидя в наклоне при травме шейного отдела позвоночника (кг)</td> <td>0,8</td> <td>0,9</td> <td>1,2</td> <td>0,7</td> <td>0,8</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Поднимание меча (масса 100 г) из положения стоя (кг)</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>16</td> <td>21</td> <td>26</td> <td rowspan="4">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Поднимание меча (масса 100 г) из положения стоя при травме шейного отдела позвоночника (кг)</td> <td>16</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>12</td> <td>17</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Поднимание в коленно (без учета времени, кг)</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>115</td> <td>30</td> <td>70</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Поднимание в коленно при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, кг)</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>17</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Вис на согнутой руке (на перекладине) (руки над головой, кг)</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>14</td> <td rowspan="2">Сила</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Сгибание и разгибание туловища в положении сидя в наклоне при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Виды оценки	Мужчины			Женщины			18-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	1.	Поднимание тенового меча из положения сидя в наклоне (кг)	9	10	11	8	9	11	Скорость движения	2.	Поднимание тенового меча из положения сидя в наклоне при травме шейного отдела позвоночника (кг)	0,8	0,9	1,2	0,7	0,8	1,1	3.	Поднимание меча (масса 100 г) из положения стоя (кг)	21	25	29	16	21	26	Выносливость	4.	Поднимание меча (масса 100 г) из положения стоя при травме шейного отдела позвоночника (кг)	16	21	25	12	17	23	5.	Поднимание в коленно (без учета времени, кг)	60	90	115	30	70	95	6.	Поднимание в коленно при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, кг)	12	14	17	10	12	15	7.	Вис на согнутой руке (на перекладине) (руки над головой, кг)	11	13	16	9	11	14	Сила	8.	Сгибание и разгибание туловища в положении сидя в наклоне при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	8	10	13	6	8	11
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Виды оценки																																																																																		
		Мужчины			Женщины																																																																																					
		18-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44																																																																																			
1.	Поднимание тенового меча из положения сидя в наклоне (кг)	9	10	11	8	9	11	Скорость движения																																																																																		
2.	Поднимание тенового меча из положения сидя в наклоне при травме шейного отдела позвоночника (кг)	0,8	0,9	1,2	0,7	0,8	1,1																																																																																			
3.	Поднимание меча (масса 100 г) из положения стоя (кг)	21	25	29	16	21	26	Выносливость																																																																																		
4.	Поднимание меча (масса 100 г) из положения стоя при травме шейного отдела позвоночника (кг)	16	21	25	12	17	23																																																																																			
5.	Поднимание в коленно (без учета времени, кг)	60	90	115	30	70	95																																																																																			
6.	Поднимание в коленно при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, кг)	12	14	17	10	12	15																																																																																			
7.	Вис на согнутой руке (на перекладине) (руки над головой, кг)	11	13	16	9	11	14	Сила																																																																																		
8.	Сгибание и разгибание туловища в положении сидя в наклоне при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	8	10	13	6	8	11																																																																																			


Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Нормативы VIII ступени ВФСК ГТО</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																								
		<div style="text-align: center;">    </div> <p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов)</b>  <b>Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b></p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха</p> <p style="text-align: center;"><b>ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ</b> (возрастная подгруппа от 20 до 24 лет включительно)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Оценочное качество</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег на 30 м (с)</td> <td>5,4</td> <td>5,2</td> <td>4,8</td> <td>6,2</td> <td>6,1</td> <td>5,6</td> <td rowspan="6">Скоростная выносливость</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 60 м (с)</td> <td>10,3</td> <td>9,6</td> <td>8,8</td> <td>12,5</td> <td>11,6</td> <td>10,7</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>17,8</td> <td>16,2</td> <td>15,7</td> <td>20,4</td> <td>19,3</td> <td>18,3</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Бег на 1000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5:39</td> <td>5:21</td> <td>5:13</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>11:39</td> <td>11:06</td> <td>10:55</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>16:35</td> <td>15:28</td> <td>13:55</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Бег на лыжах на 3 км (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>24:03</td> <td>21:54</td> <td>20:09</td> <td rowspan="3">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Бег на лыжах на 5 км (мин, с)</td> <td>31:29</td> <td>28:08</td> <td>24:42</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>2,5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Плавание без учета времени (м)</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>75</td> <td rowspan="4">Сила</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Подтягивание на висе на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Подтягивание на висе лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>40</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>Рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>18</td> <td>21</td> <td>30</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">  800-350-00-00      <a href="http://www.gto.ru">www.gto.ru</a>      <a href="https://vk.com/vsk_gto">vk.com/vsk_gto</a> </p>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Оценочное качество	Мужчины			Женщины									1.	Бег на 30 м (с)	5,4	5,2	4,8	6,2	6,1	5,6	Скоростная выносливость	2.	Бег на 60 м (с)	10,3	9,6	8,8	12,5	11,6	10,7	3.	Бег на 100 м (с)	17,8	16,2	15,7	20,4	19,3	18,3	4.	Бег на 1000 м (мин, с)	-	-	-	5:39	5:21	5:13	5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	11:39	11:06	10:55	6.	Бег на 3000 м (мин, с)	16:35	15:28	13:55	-	-	-	7.	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	24:03	21:54	20:09	Выносливость	8.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	31:29	28:08	24:42	-	-	-	9.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	3	4	5	2	2,5	3	10.	Плавание без учета времени (м)	50	60	75	50	60	75	Сила	11.	Подтягивание на висе на высокой перекладине (количество раз)	9	11	15	-	-	-	12.	Подтягивание на висе лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	9	11	16	13.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	24	29	40	9	11	15	14.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	18	21	30	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Оценочное качество																																																																																																																																		
		Мужчины			Женщины																																																																																																																																					
																																																																																																																																										
1.	Бег на 30 м (с)	5,4	5,2	4,8	6,2	6,1	5,6	Скоростная выносливость																																																																																																																																		
2.	Бег на 60 м (с)	10,3	9,6	8,8	12,5	11,6	10,7																																																																																																																																			
3.	Бег на 100 м (с)	17,8	16,2	15,7	20,4	19,3	18,3																																																																																																																																			
4.	Бег на 1000 м (мин, с)	-	-	-	5:39	5:21	5:13																																																																																																																																			
5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	11:39	11:06	10:55																																																																																																																																			
6.	Бег на 3000 м (мин, с)	16:35	15:28	13:55	-	-	-																																																																																																																																			
7.	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	24:03	21:54	20:09	Выносливость																																																																																																																																		
8.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	31:29	28:08	24:42	-	-	-																																																																																																																																			
9.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	3	4	5	2	2,5	3																																																																																																																																			
10.	Плавание без учета времени (м)	50	60	75	50	60	75	Сила																																																																																																																																		
11.	Подтягивание на висе на высокой перекладине (количество раз)	9	11	15	-	-	-																																																																																																																																			
12.	Подтягивание на висе лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	9	11	16																																																																																																																																			
13.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	24	29	40	9	11	15																																																																																																																																			
14.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	18	21	30	-	-	-																																																																																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																			
		<div data-bbox="815 346 1413 1043" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">   </p> <p style="text-align: center;"> <b>Нормативы испытаний (тестов)</b>  <b>Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</b> </p> <p style="text-align: center;"> <b>Испытания (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха</b>  <b>ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ</b>  <b>(возрастная подгруппа от 20 до 24 лет включительно)</b> </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Оценочные значения</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15.</td> <td>Наложить вперед из положения сидя на голову с помощью нагнетателя (см)</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+11</td> <td>+7</td> <td>+10</td> <td>+14</td> <td>Табель</td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>Прокат в длину с разбега (см)</td> <td>137</td> <td>147</td> <td>168</td> <td>148</td> <td>167</td> <td>197</td> <td rowspan="3">Средство оценки взможность</td> </tr> <tr> <td>17.</td> <td>Прокат в длину с места точном другом нагнетателе (см)</td> <td>180</td> <td>199</td> <td>213</td> <td>240</td> <td>183</td> <td>173</td> </tr> <tr> <td>18.</td> <td>Метание мяча весом 150 г (см)</td> <td>52</td> <td>58</td> <td>46</td> <td>30</td> <td>34</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>19.</td> <td>Поднимание груза из положения лежа на спине (размером для 1 м)</td> <td>52</td> <td>57</td> <td>46</td> <td>30</td> <td>33</td> <td>41</td> <td rowspan="2">Корректирующие значения</td> </tr> <tr> <td>20.</td> <td>Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (размером для 10 баллов)</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>21.</td> <td>Средняя из контрольных пробного из положения сидя или стоя с опорой локтей и ступней на стойку, дистанция 10 м (см)</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>25</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">  8-800-350-00-00      www.gto.ru      n.f.com@fsm_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Оценочные значения	Мужчины			Женщины			1	2	3	1	2	3	15.	Наложить вперед из положения сидя на голову с помощью нагнетателя (см)	+5	+7	+11	+7	+10	+14	Табель	16.	Прокат в длину с разбега (см)	137	147	168	148	167	197	Средство оценки взможность	17.	Прокат в длину с места точном другом нагнетателе (см)	180	199	213	240	183	173	18.	Метание мяча весом 150 г (см)	52	58	46	30	34	42	19.	Поднимание груза из положения лежа на спине (размером для 1 м)	52	57	46	30	33	41	Корректирующие значения	20.	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (размером для 10 баллов)	15	15	18	15	15	18	21.	Средняя из контрольных пробного из положения сидя или стоя с опорой локтей и ступней на стойку, дистанция 10 м (см)	15	30	25	15	30	25		Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		17	17	17	17	17	17		Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса		6	6	6	6	6	6	
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Оценочные значения																																																																																													
		Мужчины			Женщины																																																																																																
		1	2	3	1	2	3																																																																																														
15.	Наложить вперед из положения сидя на голову с помощью нагнетателя (см)	+5	+7	+11	+7	+10	+14	Табель																																																																																													
16.	Прокат в длину с разбега (см)	137	147	168	148	167	197	Средство оценки взможность																																																																																													
17.	Прокат в длину с места точном другом нагнетателе (см)	180	199	213	240	183	173																																																																																														
18.	Метание мяча весом 150 г (см)	52	58	46	30	34	42																																																																																														
19.	Поднимание груза из положения лежа на спине (размером для 1 м)	52	57	46	30	33	41	Корректирующие значения																																																																																													
20.	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (размером для 10 баллов)	15	15	18	15	15	18																																																																																														
21.	Средняя из контрольных пробного из положения сидя или стоя с опорой локтей и ступней на стойку, дистанция 10 м (см)	15	30	25	15	30	25																																																																																														
Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		17	17	17	17	17	17																																																																																														
Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса		6	6	6	6	6	6																																																																																														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																									
		<div style="text-align: center;">  <p><b>Нормативы испытаний (тестов)</b> Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным временем</p> <p><b>ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ</b> (возрастная подгруппа от 20 до 24 лет включительно)</p> <table border="1" data-bbox="840 630 1332 1093"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физическое качество</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> <tr> <th>18-24</th> <th>25-29</th> <th>30-34</th> <th>18-24</th> <th>25-29</th> <th>30-34</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег на 20 м (с)</td> <td>5,8</td> <td>5,6</td> <td>5,2</td> <td>6,7</td> <td>6,5</td> <td>5,8</td> <td rowspan="3">Скоростная выносливость</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 40 м (с)</td> <td>10,5</td> <td>9,9</td> <td>9,0</td> <td>12,9</td> <td>11,9</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>18,5</td> <td>16,7</td> <td>16,1</td> <td>21,0</td> <td>19,8</td> <td>18,8</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Бег на 1000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5:52</td> <td>5:34</td> <td>4:58</td> <td rowspan="5">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10:40</td> <td>10:05</td> <td>11:57</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>17:28</td> <td>15:29</td> <td>14:52</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Бег на лыжах (без учета времени, м)</td> <td>2</td> <td>3,5</td> <td>5</td> <td>1,2</td> <td>1,5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, м)</td> <td>1,3</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1,2</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Скандинавская ходьба (без учета времени, м)</td> <td>2,5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td>3</td> <td rowspan="4">Сила</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Плавание (без учета времени, м)</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Поднимание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Поднимание из виса локтями на низкой перекладине (10 см) (количество раз)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>35</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>18</td> <td rowspan="2">Сила</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>Рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>24</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>8-800-350-00-00    www.gto.ru    gto.com/ufa_gto</p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физическое качество	Мужчины			Женщины			18-24	25-29	30-34	18-24	25-29	30-34	1.	Бег на 20 м (с)	5,8	5,6	5,2	6,7	6,5	5,8	Скоростная выносливость	2.	Бег на 40 м (с)	10,5	9,9	9,0	12,9	11,9	11,0	3.	Бег на 100 м (с)	18,5	16,7	16,1	21,0	19,8	18,8	4.	Бег на 1000 м (мин, с)	-	-	-	5:52	5:34	4:58	Выносливость	5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	10:40	10:05	11:57	6.	Бег на 3000 м (мин, с)	17:28	15:29	14:52	-	-	-	7.	Бег на лыжах (без учета времени, м)	2	3,5	5	1,2	1,5	2	8.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, м)	1,3	1,5	2	1	1,2	1,5	9.	Скандинавская ходьба (без учета времени, м)	2,5	3	4	1,5	2	3	Сила	10.	Плавание (без учета времени, м)	50	60	75	50	60	75	11.	Поднимание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	10	12	-	-	-	12.	Поднимание из виса локтями на низкой перекладине (10 см) (количество раз)	-	-	-	8	10	15	13.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	15	20	35	11	13	18	Сила	14.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	24	18	24	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физическое качество																																																																																																																																			
		Мужчины			Женщины																																																																																																																																						
		18-24	25-29	30-34	18-24	25-29	30-34																																																																																																																																				
1.	Бег на 20 м (с)	5,8	5,6	5,2	6,7	6,5	5,8	Скоростная выносливость																																																																																																																																			
2.	Бег на 40 м (с)	10,5	9,9	9,0	12,9	11,9	11,0																																																																																																																																				
3.	Бег на 100 м (с)	18,5	16,7	16,1	21,0	19,8	18,8																																																																																																																																				
4.	Бег на 1000 м (мин, с)	-	-	-	5:52	5:34	4:58	Выносливость																																																																																																																																			
5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	10:40	10:05	11:57																																																																																																																																				
6.	Бег на 3000 м (мин, с)	17:28	15:29	14:52	-	-	-																																																																																																																																				
7.	Бег на лыжах (без учета времени, м)	2	3,5	5	1,2	1,5	2																																																																																																																																				
8.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, м)	1,3	1,5	2	1	1,2	1,5																																																																																																																																				
9.	Скандинавская ходьба (без учета времени, м)	2,5	3	4	1,5	2	3	Сила																																																																																																																																			
10.	Плавание (без учета времени, м)	50	60	75	50	60	75																																																																																																																																				
11.	Поднимание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	10	12	-	-	-																																																																																																																																				
12.	Поднимание из виса локтями на низкой перекладине (10 см) (количество раз)	-	-	-	8	10	15																																																																																																																																				
13.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	15	20	35	11	13	18	Сила																																																																																																																																			
14.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	24	18	24	-	-	-																																																																																																																																				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																		
		 <p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов)</b> Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным временем</p> <p style="text-align: center;"><b>ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ</b> (возрастная подгруппа от 20 до 24 лет включительно)</p> <table border="1" data-bbox="840 603 1308 962"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Финишное время</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Нормы</th> <th colspan="3">Классы</th> </tr> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>Уровень вперед от постановки ноги на полу с прыжком вперед (см)</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+11</td> <td>+7</td> <td>+8</td> <td>+14</td> <td>Табель</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Прыжок в длину с места точечно двумя ногами (см)</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>140</td> <td>155</td> <td>165</td> <td rowspan="3">Среднее время выполнения</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Рисование на стене 150 г (г)</td> <td>24</td> <td>33</td> <td>38</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>38</td> <td>32</td> <td>41</td> <td>24</td> <td>30</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Удержание точности ноги в шарнире дельт (дистанция 6 м (количество подходов за 30 секунд))</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>Классификация стабильности</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">8-800-350-00-00    www.gto.ru    vk.com/gto_gto</p>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Финишное время	Нормы			Классы			А	Б	В	А	Б	В	15	Уровень вперед от постановки ноги на полу с прыжком вперед (см)	+5	+7	+11	+7	+8	+14	Табель	16	Прыжок в длину с места точечно двумя ногами (см)	170	180	200	140	155	165	Среднее время выполнения	17	Рисование на стене 150 г (г)	24	33	38	19	23	30	18	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	38	32	41	24	30	37	19	Удержание точности ноги в шарнире дельт (дистанция 6 м (количество подходов за 30 секунд))	10	12	14	10	12	14	Классификация стабильности	Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		16	16	16	16	16	16		Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса		6	6	6	6	6	6	
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Финишное время																																																																												
		Нормы			Классы																																																																															
		А	Б	В	А	Б	В																																																																													
15	Уровень вперед от постановки ноги на полу с прыжком вперед (см)	+5	+7	+11	+7	+8	+14	Табель																																																																												
16	Прыжок в длину с места точечно двумя ногами (см)	170	180	200	140	155	165	Среднее время выполнения																																																																												
17	Рисование на стене 150 г (г)	24	33	38	19	23	30																																																																													
18	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	38	32	41	24	30	37																																																																													
19	Удержание точности ноги в шарнире дельт (дистанция 6 м (количество подходов за 30 секунд))	10	12	14	10	12	14	Классификация стабильности																																																																												
Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		16	16	16	16	16	16																																																																													
Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса		6	6	6	6	6	6																																																																													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																		
		 <p style="text-align: center;"><b>Нормативы испытаний (тестов)</b> Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с травмами позвоночника и повреждением ступней ног</p> <p style="text-align: center;"><b>ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ</b> (возрастная группа от 20 до 24 лет включительно)</p> <table border="1" data-bbox="840 590 1310 981"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Наименование испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="2">Формативные очки</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Метание тенниского мяча из положения сидя в корзину (м)</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>12</td> <td rowspan="2">Скорость выполнения</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Дарсонвальное воздействие на позвоночник сидя в коленно-локтевом положении при травме шейного отдела позвоночника (м)</td> <td>0,9</td> <td>1</td> <td>1,3</td> <td>0,8</td> <td>0,9</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Удержание на гимнастическом бревне (м)</td> <td>21</td> <td>23</td> <td>30</td> <td>17</td> <td>22</td> <td>27</td> <td rowspan="4">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Дарсонвальное воздействие на область рук при травме шейного отдела позвоночника (ж)</td> <td>16</td> <td>21</td> <td>26</td> <td>13</td> <td>18</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Передвижение в коленно-локтевом положении (без учета времени, м)</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>120</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Передвижение в коленно-локтевом положении при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Бег на скорость 100 м на перекладинах (м)</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>14</td> <td rowspan="2">Сила</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Сгибание и разгибание рук из положения сидя в коленно-локтевом положении при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">☎ 8-800-350-00-00    🌐 www.gto.ru    📄 vk.com/gto_ru</p>	№ п/п	Наименование испытания (тесты)	Нормативы						Формативные очки	Мужчины			Женщины			1.	Метание тенниского мяча из положения сидя в корзину (м)	10	11	14	9	10	12	Скорость выполнения	2.	Дарсонвальное воздействие на позвоночник сидя в коленно-локтевом положении при травме шейного отдела позвоночника (м)	0,9	1	1,3	0,8	0,9	1,2	3.	Удержание на гимнастическом бревне (м)	21	23	30	17	22	27	Выносливость	4.	Дарсонвальное воздействие на область рук при травме шейного отдела позвоночника (ж)	16	21	26	13	18	24	5.	Передвижение в коленно-локтевом положении (без учета времени, м)	60	90	120	50	75	100	6.	Передвижение в коленно-локтевом положении при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)	15	15	18	11	13	16	7.	Бег на скорость 100 м на перекладинах (м)	11	13	16	9	11	14	Сила	8.	Сгибание и разгибание рук из положения сидя в коленно-локтевом положении при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	9	11	15	6	8	11
№ п/п	Наименование испытания (тесты)	Нормативы						Формативные очки																																																																												
		Мужчины			Женщины																																																																															
1.	Метание тенниского мяча из положения сидя в корзину (м)	10	11	14	9	10	12	Скорость выполнения																																																																												
2.	Дарсонвальное воздействие на позвоночник сидя в коленно-локтевом положении при травме шейного отдела позвоночника (м)	0,9	1	1,3	0,8	0,9	1,2																																																																													
3.	Удержание на гимнастическом бревне (м)	21	23	30	17	22	27	Выносливость																																																																												
4.	Дарсонвальное воздействие на область рук при травме шейного отдела позвоночника (ж)	16	21	26	13	18	24																																																																													
5.	Передвижение в коленно-локтевом положении (без учета времени, м)	60	90	120	50	75	100																																																																													
6.	Передвижение в коленно-локтевом положении при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)	15	15	18	11	13	16																																																																													
7.	Бег на скорость 100 м на перекладинах (м)	11	13	16	9	11	14	Сила																																																																												
8.	Сгибание и разгибание рук из положения сидя в коленно-локтевом положении при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	9	11	15	6	8	11																																																																													

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

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

Испытания (тесты) по выбору для лиц с травмами позвоночника и повреждением спинного мозга

**ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ**  
(возрастная группа от 20 до 24 лет включительно)

№	Наименование испытания (тест)	Нормативы						Физические качества
		Мужчины			Женщины			
		1	2	3	1	2	3	
9	Выход в плечевых суставах (расстояние между руками, см)	112	106	98	113	103	95	Гибкость
10	Шагик вперед на положение сидя на полу с прямыми ногами (см)	+1	+2	+4	+1	+4	+6	
11	Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)	6	7	9	5	6	8	Средство-основа выносливость
12	Плавание без учета времени (м)	7	9	12	7	9	12	Кoordинационные способности
13	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 2 м (количество попаданий из 5 бросков)	2	3	5	2	3	5	
Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		13	13	13	13	13	13	
Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнять для получения знака отличия «Готов к труду и обороне»		6	6	6	6	6	6	

Примерная тематика рефератов:

1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.
2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.
3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).
4. Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).
5. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.
6. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.
7. Основы здорового образа жизни.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 9. Основы оздоровительной физической культуры. 10. Общие положения, организация и судейство соревнований. 11. Допинг и антидопинговый контроль. 12. Массаж, как средство реабилитации. 13. Лечебная физическая культура: средства и методы. 14. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 15. Тестирование уровня физического развития студентов. 16. Современные проблемы физической культуры и спорта. 17. 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, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i> 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. 6. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия. 7. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения 8. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения 9. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения  <i>Примерные практические задания:</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Задание № 1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран.</p> <p>Задание № 2 Индивидуальный риск 3* относится к транспорту: а) автомобильному б) водному в) железнодорожному г) воздушному</p>
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обучение работающих по безопасности труда.</li> <li>2. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде.</li> <li>3. Ответственность за нарушения законодательства о труде.</li> <li>4. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.</li> <li>5. Анализ травматизма.</li> <li>6. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках.</li> <li>7. Молниезащита промышленных объектов.</li> </ol> <p><i>Примерные практические задания:</i></p> <p>Задание № 1 На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 x 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>оказании медицинской помощи пострадавшему?</p> <p>Задание № 2 В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в:</p> <p>а) в скелете  б) в печени  в) в мышцах  г) в легких</p> <p>Задание № 3  Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности:</p> <p>1. Рентгеновское и <math>\gamma</math>-излучение  2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв  3. Протоны с энергией меньше 10 мэВ  4. Тяжелые ядра отдачи</p> <p>а) 1  б) 3  в) 10  г) 20</p> <p><i>Комплексное задание:</i>  В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.</p>
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <p>1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС.  2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	восстановительных мероприятиях	<p>3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества.</p> <p>4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций.</p> <p>5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера причины и следствия</p> <p>6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</p> <p>7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</p> <p>8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности</p> <p>9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности.</p> <p>10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий.</p> <p>11. Военные чрезвычайные ситуации.</p> <p>12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении.</p> <p>13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности.</p> <p>14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения.</p> <p>15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы.</p> <p>16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность.</p> <p>17. Чрезвычайные ситуации социального характера.</p> <p>18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. Общественная опасность экстремизма и терроризма. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике. Психологические аспекты чрезвычайной ситуации.</p> <p>19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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><i>Примерные практические задания:</i></p> <p><b>Задание № 1</b> 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><b>Задание № 2</b> Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p><b>Задание № 3</b> Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p><b>Задание № 4</b></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) отстаивание питьевой воды</li> <li>б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом</li> <li>в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации</li> <li>г) проветривать квартиру в городах следует только днём</li> <li>д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой</li> <li>е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами</li> </ul> <p>Комплексные задания:</p> <p><b>Задание № 1</b>  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><b>Задание № 2</b>  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><b>Задание № 3</b>  Авария на хладокомбинате города, в котором вы проживаете, привела к утечке аммиака. Управление по делам ГО ЧС города передало сообщение об эвакуации населения, проживающего вблизи хладокомбината. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p><b>Задание № 4</b>  В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><b>Задание № 5</b> Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</p> <p><b>Задание 6</b> Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства?</p> <p><b>Задание 7</b> В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, 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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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.
<b>УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>		
<b>Технология профессионально-личностного саморазвития</b>		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b>  <b>Тест:</b> Выберите правильный ответ  1. Нозология - это  а) учение о болезнях, позволяющее решать основную задачу частной патологии и клинической медицины: познание структурно-функциональных взаимосвязей при патологии, биологические и медицинские основы болезней;  б) раздел медицины, изучающий происхождение болезней, условия и причины их возникновения.  в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений.  2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ...  а) механическая память;  б) ценностные ориентации;  в) инстинкты;  г) музыкальный слух.</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Нарушения в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья.</p> <p><b>Практическое задание</b>  Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченных возможностей здоровья.</p>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в	<b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b> Стадии общего адаптационного синдрома (1 стадия - стадия тревоги возникает в момент действия стресса; 2 стадия - стадия

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	социальной и профессиональной сферах	<p>резистентности; 3 стадия - стадия истощения.)</p> <p><b>Тематика сообщений и докладов:</b> Лица с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие). Лица с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие). Лица с нарушениями речи. Лица с нарушениями интеллекта (умственно отсталые). Лица с задержкой психического развития (ЗПР). Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП). Лица с нарушениями эмоционально-волевой сферы. Лица с множественными нарушениями (сочетание 2-х или 3-х нарушений).</p> <p><b>Практическое задание</b> Составьте рекомендации работы с категориями лиц с нарушениями в развитии.</p>
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></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><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></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</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>нарушения слуха, зрения, умственного развития</p> <p>6. Порядок взаимодействия сотрудников организации социального обслуживания при предоставлении услуг инвалиду</p> <p>7. Понятие «независимая жизнь»</p> <p>8. Правила этикета при общении с людьми с ОВЗ</p>																
<b>УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>																		
<b>Экономика предприятия</b>																		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производственные, коммерческие и финансовые связи предприятия в рыночной среде.</li> <li>2. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи.</li> <li>3. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты.</li> <li>4. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия.</li> <li>5. Основные пути снижения себестоимости продукции (работ, услуг) предприятия.</li> <li>6. Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия.</li> <li>7. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета.</li> <li>8. Чистая прибыль предприятия и ее распределение.</li> <li>9. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения.</li> <li>10. Инвестиции и методы их оценки.</li> </ol> <p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предполагаемый выход организации на зарубежные рынки характеризуется следующими денежными потоками:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="808 1428 2085 1465"> <thead> <tr> <th data-bbox="808 1428 1021 1465">Годы</th> <th data-bbox="1021 1428 1234 1465">0</th> <th data-bbox="1234 1428 1447 1465">1</th> <th data-bbox="1447 1428 1659 1465">2</th> <th data-bbox="1659 1428 1872 1465">3</th> <th data-bbox="1872 1428 2085 1465">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					Годы	0	1	2	3	4						
Годы	0	1	2	3	4													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		Денежный поток	- 100	50	40	40	15
		<p>Определите срок окупаемости, дисконтированный срок окупаемости и чистую приведенную стоимость при требуемой доходности 15%.</p> <p>3. Проект, рассчитанный на 15 лет, требует инвестиции в размере 150 млн.руб. В первые пять лет никаких поступлений не ожидается, в последующие 10 лет ежегодный доход составит 50 млн.руб. Следует ли принять этот проект, если коэффициент дисконтирования составляет 15%.</p> <p>2. Имеются данные о двух проектах (тыс.руб.). Проранжируйте эти проекты по критериям IRR, PP, NPV, если ставка дисконтирования равна 10%.</p>					
		Проект	I	P1		P2	
		A	- 4000	2500		3000	
		B	- 2000	1200		1500	
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <p>1 Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств.</p> <p>1. Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств.</p> <p>2. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами.</p> <p>3. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения.</p> <p>4. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия.</p> <p>5. Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования.</p> <p>6. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости.</p> <p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <p><b>Задание 1.</b> В 1 квартале предприятие реализовало продукции на 25000 тыс.руб., среднеквартальные остатки оборотных средств составили 2500 тыс.руб. Во 2 квартале объем реализации продукции увеличится на 10%, а время одного оборота оборотных средств будет</p>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>сокращено на один день. Определите: 1) коэффициент оборачиваемости оборотных средств и время одного оборота в днях в 1 квартале; 2) коэффициент оборачиваемости оборотных средств и их абсолютную величину во 2 квартале; 3) высвобождение оборотных средств в результате сокращения продолжительности одного оборота оборотных средств.</p> <p><b>Задание 2.</b> Цех производит один вид продукции – продукцию А. Объем производства в июне составил 1000 единиц продукции А. Общая цеховая себестоимость за июнь составила 1 000 000 рублей, при этом в структуре цеховой себестоимости 40% составляют переменные затраты, и 60% - постоянные затраты. Таким образом, себестоимость единицы продукции А в июне составила 1000 руб./ед. На июль планируется объем производства 1200 единиц продукции А. Какова будет планируемая цеховая себестоимость единицы продукции А в июле?</p> <p><b>Задание 3.</b> Рентабельность продукции по предприятию №1 повысилась по сравнению с предыдущим годом на 20%, а по предприятию №2 на 25%. Сумма затрат сократилась по предприятию №1 на 10%, а по предприятию №2 на 16%. Определить как изменится прибыль предприятий</p> <p><b>Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение и оценка затрат на производство (на примере .....</li> <li>2. Оценка финансовых результатов деятельности предприятия (на примере ....).</li> <li>3. Изучение системы управления предприятием (на примере .....</li> <li>4. Оценка уровня производительности труда и значение ее роста в организации (на примере .....</li> </ol>
<b>Производственный менеджмент</b>		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Перечень тем для подготовки к зачету по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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>2. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		<p>Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений.</p> <p>3. Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии.</p> <p>4. Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки.</p> <p>5. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди.</p> <p>6. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы.</p>											
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p><i>Практические задания</i></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="808 1385 2018 1447"> <thead> <tr> <th data-bbox="808 1385 1111 1447">Продажная цена старой машины,</th> <th data-bbox="1111 1385 1413 1447">Цена приобретения новой машины,</th> <th data-bbox="1413 1385 1715 1447">Годовая сумма сокращения</th> <th data-bbox="1715 1385 2018 1447">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Продажная цена старой машины,	Цена приобретения новой машины,	Годовая сумма сокращения	Срок использования новой машины, лет				
Продажная цена старой машины,	Цена приобретения новой машины,	Годовая сумма сокращения	Срок использования новой машины, лет										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																								
		тыс.руб .	тыс.руб	издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.																																						
		80	500	70	5																																					
		<p>№2  Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)  1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь?  2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете?  3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости?  4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?  5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?</p>																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="808 962 981 999">Проект</th> <th colspan="6" data-bbox="981 962 2089 999">Потоки денежных средств (CF)</th> </tr> <tr> <td data-bbox="808 999 981 1035"></td> <th data-bbox="981 999 1153 1035">0</th> <th data-bbox="1153 999 1326 1035">1</th> <th data-bbox="1326 999 1498 1035">2</th> <th data-bbox="1498 999 1671 1035">3</th> <th data-bbox="1671 999 1843 1035">4</th> <th data-bbox="1843 999 2016 1035">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="808 1035 981 1072">А</td> <td data-bbox="981 1035 1153 1072">-5000</td> <td data-bbox="1153 1035 1326 1072">+1000</td> <td data-bbox="1326 1035 1498 1072">+1000</td> <td data-bbox="1498 1035 1671 1072">+3000</td> <td data-bbox="1671 1035 1843 1072">0</td> <td data-bbox="1843 1035 2016 1072">+3000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 1072 981 1109">Б</td> <td data-bbox="981 1072 1153 1109">-1000</td> <td data-bbox="1153 1072 1326 1109">0</td> <td data-bbox="1326 1072 1498 1109">+1 00</td> <td data-bbox="1498 1072 1671 1109">+2000</td> <td data-bbox="1671 1072 1843 1109">+3000</td> <td data-bbox="1843 1072 2016 1109">+2000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 1109 981 1139">С</td> <td data-bbox="981 1109 1153 1139">-5000</td> <td data-bbox="1153 1109 1326 1139">+1000</td> <td data-bbox="1326 1109 1498 1139">+1000</td> <td data-bbox="1498 1109 1671 1139">+3000</td> <td data-bbox="1671 1109 1843 1139">+5000</td> <td data-bbox="1843 1109 2016 1139">+10 0</td> </tr> </tbody> </table>						Проект	Потоки денежных средств (CF)							0	1	2	3	4	5	А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000	Б	-1000	0	+1 00	+2000	+3000	+2000	С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+10 0
Проект	Потоки денежных средств (CF)																																									
	0	1	2	3	4	5																																				
А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000																																				
Б	-1000	0	+1 00	+2000	+3000	+2000																																				
С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+10 0																																				
<b>Проектная деятельность</b>																																										
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	<p>Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:  1. Определение науки. Классификация наук.  2. Методологические основы научного познания.  3. Методы научного познания.  4. Принципы организации и этапы научно-исследовательской работы.  5. Технологии и средства поиска информации для выполнения проекта.  6. Роль и место проектной деятельности в различных организациях.  7. Основные этапы разработки проекта.</p>																																								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Появление и развитие понятия «проект».</p> <p>9. Целеполагание и планирование проекта.</p> <p>10. Этапы проектной работы.</p> <p>11. Технологии генерации идей проекта.</p> <p>12. Развитие идеи в проект.</p> <p>13. Ресурсы проектной деятельности.</p> <p>14. Принципы проектной деятельности.</p> <p>15. Принципы проектной работы.</p> <p>16. Классификация проектов.</p> <p>17. Оценка рисков в проектной работе.</p> <p>18. Система управления проектной деятельностью.</p> <p>Пример тестовых заданий:</p> <p>1. Какая часть ресурсов расходуется на начальном этапе реализации проекта?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 9-15 %</li> <li>- 15-30 %</li> <li>- до 45 %</li> </ul> <p>2. Какие факторы сильнее всего влияют на реализацию проекта?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Экономические и социальные</li> <li>- Экономические и организационные</li> <li>- Экономические и правовые</li> </ul> <p>3. Назовите отличительную особенность инвестиционных проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Большой бюджет</li> <li>- Высокая степень неопределенности и рисков</li> <li>- Целью является обязательное получение прибыли в результате реализации проекта</li> </ul>
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<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. Ценности научной этики.</li> <li>2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс.</li> <li>3. Структура проектной деятельности.</li> <li>4. Объекты и субъекты проектов.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>		
<b>Основы Российского законодательства</b>		
УК-11.1	Определяет круг рисков экстремистской, террористической, коррупционной активности в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции законодательства	<b>Примерные практические задания</b> 1. Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Гражданского кодекса Российской Федерации, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся анти экстремистские, антитеррористические, антикоррупционные нормы. 2. Используя ресурсы СПС Консультант Плюс, найдите 3 примера из судебной практики, связанных с привлечением к ответственности за правонарушения - экстремисткой направленности - террористического характера - коррупционного характера. 3. Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах экстремизма, терроризма, коррупции в интересующей вас отрасли.
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм законодательства	<b>Примерные тесты:</b> 1. Экстремизм - это а) приверженность крайним взглядам, методам действий (обычно в политике). б) идеология допустимости использования крайних мер, экстремумов социального поведения, для получения желаемого эффекта в) политика, основанная на систематическом применении террора 2. Терроризм - это

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) политика, основанная на систематическом применении террора</p> <p>б) применение силы или угроза её применения сильнейшей стороной по отношению к слабейшей</p> <p>в) идеология насилия и практика воздействия на общественное сознание, на принятие решений органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанная с силовым воздействием, устрашением мирного населения и/или иными формами противоправных насильственных действий</p> <p>3. Что такое коррупция?</p> <p>а) Важнейшее условие существования общественных отношений</p> <p>б) Приемлемый способ решения вопросов</p> <p>в) Злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей.</p> <p>4. Профилактика коррупции включает:</p> <p>а) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>5. Принципы противодействия коррупции в Российской Федерации включают:</p> <p>а) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления</p> <p>б) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер</p> <p>г) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>1. Трепова, представившись художницей по имени Настя, 2 апреля 2023 г. пронесла взрывное устройство в кафе Street Food Bar № 1, расположенное на Васильевском острове в Санкт-Петербурге, где проходила творческая встреча с 40-летним блогером и военкором Владленом Татарским. Бомба мощностью 200 граммов в тротиловом эквиваленте была спрятана в покрытом бронзовой краской гипсовом бюсте. Его подарила военкору Трепова. Взрывное устройство сработало в 18:15. Татарский погиб, 40 человек, в том числе трое подростков, были ранены.          Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p> <p>2. У ранее судимого Верещагина 1982 года рождения на открытом участке тела (шее) обнаружена татуировка в виде нацистской свастики.          Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Кодекса РФ об административных правонарушениях.</p> <p>3. Перов с сентября по ноябрь 2021 года в соцсети «ВКонтакте» призывал к насильственным действиям в отношении представителей партии «Единая Россия», разместил в соцсети запись с призывом к расправе над членами партии «Единая Россия».          Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</p> <p>4. Инспектор ДПС остановил автомобиль «Хендэ Акцент» для проверки документов. У водителя имелись явные признаки алкогольного опьянения, и ему предложили пройти освидетельствование на алкоголь. Прибор («Алкотектор PRO-100touch») показал у него 0,641 мг/л алкоголя в выдыхаемом воздухе. Водитель предложил инспекторам не составлять протокол об административном нарушении за вознаграждение. Вышел из патрульной машины, дошел до отделения Сбера поблизости и через несколько минут вернулся обратно с пачкой купюр в руках, которые начал складывать в бардачок полицейским. Инспекторы</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>предупреждали его, что это дача взятки должностному лицу, за которую установлена уголовная ответственность. Гражданин не реагировал, продолжая набивать бардачок деньгами. Сотрудники ДПС доложили о ситуации в дежурную часть, на место прибыла следственно-оперативная группа полиции и представитель Следственного комитета. В присутствии понятых из бардачка изъяли деньги в размере 90000 рублей, факт дачи взятки должностному лицу задокументирован.</p> <p>Дайте правовую оценку ситуации со ссылкой на статьи Уголовного кодекса РФ.</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><b>Теоретические вопросы экзаменов</b></p> <p><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 n-го 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</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>обратной функций.</p> <p>16. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>17. Производные высших порядков.</p> <p>18. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. Код индикатора Индикатор достижения компетенции Оценочные средства</p> <p>19. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.</p> <p>20. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши.</p> <p>21. Правило Лопиталю.</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><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. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.</p> <p>12. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>13. Определённый интеграл как предел интегральной суммы, его свойства.</p> <p>14. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>15. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.</p> <p>16. Несобственные интегралы. Код индикатора Индикатор достижения компетенции</p> <p>Оценочные средства</p> <p>17. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.</p> <p>18. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>19. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</p> <p>20. Действия над событиями. Алгебра событий.</p> <p>21. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>22. Вероятность появления хотя бы одного события.</p> <p>23. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>24. Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события А в схеме Бернулли.</p> <p>25. Приближенные формулы в схеме Бернулли.</p>
ОПК-1.2	Решает профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний стандартные задачи с	<p>Примерные практические задания для экзаменов:</p> <p>1. Решить матричное уравнение <math>X+3(A-B)=4C</math>, где</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ <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 А.</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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки A(1,0,2), B(-1,2,0), C(3,3,2).</p> <p>7. Доказать, что прямые параллельны:</p> $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1} \text{ и } \begin{cases} x+y-z=0 \\ x-y-5z-8=0 \end{cases}$ <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)</p> $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln(\sin 2t) \end{cases}$ <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 моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Примерные прикладные задачи и задания</b></p> <p><b>Задача 1.</b> Проверить, лежат ли точки A(1; 0;1), B(4; 4; 6) , C(2; 2; 3) и D(10;14;17) в одной плоскости.</p> <p><b>Задача 2.</b> При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи: Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы. Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями.</p> <p><b>Задача 3.</b> Найти работу силы <math>F=(1; 2; 5)</math> электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки <math>M1=(0; 4; 2)</math> в точку <math>M2 = (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 Лопиталю. 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 = 4</math> с.</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.</p> <p>Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона D. 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.</p> <p>«Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение светлого времени суток с 6 до 18 часов с постоянной скоростью уборки снега 400 (м<sup>3</sup> /ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в Код индикатора Индикатор достижения компетенции Оценочные средства 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). В момент времени на улицах города лежит 1000 м<sup>3</sup> снега. Установите соответствие между временем <math>t</math> и объемом снега, лежащего на улицах города . »</p> <p>Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p>
<b>Математический анализ</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><b>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов</b></p> <p><b>3 курс зимняя сессия (зачет)</b></p> <p>1. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		2. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. 3. Частные производные высших порядков. 4. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала. 5. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. 6. Производная сложной функции. Полная производная. 7. Дифференцирование неявной функции. 8. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. 9. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. 10. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. 11. Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения. 12. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. 13. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. 14. Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения. 15. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства. 16. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 17. Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин. 18. Нормальный закон распределения и его свойства
ОПК-1.2	Решает профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<b>Примерные практические задания для экзамена и зачета:</b> 1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$ , $y^2=4x$ . 2. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$ 3. Найти полный дифференциал функции: $z=x^3 \ln y - \sin 2xy$ 4. Найти полный дифференциал функции и частные производные первого порядка: $z = 5x^2y^3 + \ln(x + 4y)$ 5. Написать уравнение касательной плоскости к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3,4,5). 6. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>7.Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Используя формулу Бернулли, 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="819 456 1375 571"> <tr> <td>x:</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>10. Найти плотность распределения f(x), построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал [0,5; 2]</p>	x:	110	120	130	140	150	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
x:	110	120	130	140	150									
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Примерные прикладные задачи и задания</b></p> <p><b>Задача 1.</b> Периметр земельного участка треугольной формы равен 2 p . Две его стороны равны соответственно x и y . Выразить площадь участка как функцию x и y . Найти и изобразить область определения функции S =S(x,y) .</p> <p><b>Задача 2.</b> Для насыпания песка изготовлен резервуар в форме конуса высотой H = 3 м, радиусом основания 1 м. Как изменится объем резервуара, если высоту увеличить на 0,3 м, а радиус основания уменьшить на 0,1 м?</p> <p><b>Задание 3.</b> В целях рационального использования материалов при изготовлении резервуара балку длиной a требуется разделить на три части так, чтобы объем прямоугольного резервуара, построенного на этих частях как на сторонах, был наибольшим.</p> <p><b>Задание 4.</b> Из прямоугольного листа жести шириной a 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 (1 семестр)</b></p> <p>1. Механическое движение. Предмет кинематики. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Радиус кривизны траектории. Путь и перемещение. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Нормальное и тангенциальное ускорения.</p> <p>2. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения.</p> <p>3. Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Поле как материальная причина силового взаимодействия. Сила и масса. Импульс тела. Второй и третий законы Ньютона.</p> <p>4. Понятие состояния в классической механике. Внешние и внутренние силы. Замкнутые механические системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства.</p> <p>5. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия и работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальное поле сил. Консервативные силы и потенциальные поля. Связь между силой и потенциальной энергией. Потенциальная энергия упругих деформаций и поля тяготения.</p> <p>6. Закон сохранения полной механической энергии. Соударение тел.</p> <p>7. Понятие абсолютно твердого тела. Момент силы. Момент импульса при вращении вокруг неподвижной оси. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Моменты инерции некоторых тел.</p> <p>8. Основное уравнение динамики вращательного движения. Физический смысл момента инерции. Работа внешних сил при вращении.</p> <p>9. Преобразования Галилея. Принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них.</p> <p>10. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Взаимосвязь массы и энергии. Время в естествознании. Границы применимости классической механики.</p> <p>11. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Состояние системы. Параметры состояния. Равновесные состояния и процессы. Их графическое изображение.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

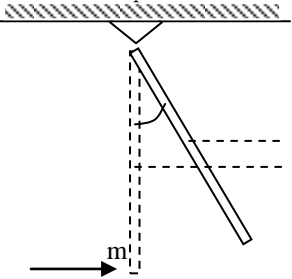
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Опытные законы идеальных газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Число степеней свободы молекул.</p> <p>12. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Связь давления, концентрации и температуры. Внутренняя энергия идеального газа.</p> <p>13. Статистический метод исследования. Скорости молекул. Понятие о функции распределения. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул.</p> <p>14. Распределение Больцмана.</p> <p>15. Механическая работа и теплота. Работа, совершаемая газом при изменении его объема. Первое начало термодинамики.</p> <p>16. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс.</p> <p>17. Теплоемкость идеального газа. Макро- и микросостояния.</p> <p>18. Термодинамическая вероятность. Понятие об энтропии. Термодинамические функции состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.</p> <p>19. Структура тепловых двигателей и второе начало термодинамики. Коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД.</p> <p>20. Гармонические колебания. Характеристики гармонических колебаний: амплитуда, фаза, частота, начальная фаза. Скорость и ускорение точки при гармоническом механическом колебании. Упругие и квазиупругие силы. Колебания под действием этих сил.</p> <p>21. Пружинный маятник. Физический и математический маятники. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Графическое изображение колебаний. Энергия гармонических колебаний.</p> <p>22. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Частота затухающих колебаний. Логарифмический декремент. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Явление резонанса.</p> <p>23. Сложение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одной частоты и одного направления. Биения.</p> <p>24. Сложение гармонических колебаний. Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний.</p>

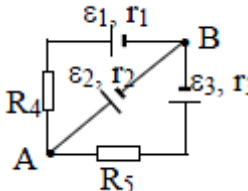
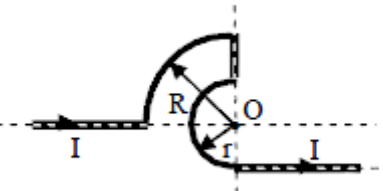
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>25. Электрические заряды. Дискретность электрических зарядов. Закон сохранения зарядов в замкнутой системе. Точечные заряды. Сила взаимодействия точечных зарядов в вакууме и веществе. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</p> <p>26. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Поток вектора электрического смещения.</p> <p>27. Теорема Остроградского-Гаусса для вектора электрического смещения. Применение теоремы для расчета полей.</p> <p>28. Постоянный электрический ток, его характеристики и условия существования. Сторонние силы. Плотность тока. Закон Ома в дифференциальной форме как следствие электронной теории электропроводности металлов. Удельная проводимость и удельное сопротивление. Сопротивление проводников, его зависимость от температуры. Электродвижущая сила и напряжение. Взаимосвязь напряжения, электродвижущей силы и разности потенциалов.</p> <p>28. Закон Ома в интегральной форме для однородного и неоднородного участков. Разветвленные цепи и правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>29. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитная проницаемость вещества. Вектор напряженности магнитного поля. Магнитный момент.</p> <p>30. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение этого закона к расчету магнитного поля отрезка прямого провода, кругового тока и длинного прямолинейного проводника с током.</p> <p>31. Вихревой характер магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции (закон полного тока).</p> <p>32. Сила Ампера. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.</p> <p>33. Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>34. Магнитные моменты электронов и атомов. Намагниченность. Магнитная восприимчивость, ее связь с магнитной проницаемостью. Типы магнетиков. Природа диа- и парамагнетизма.</p> <p>35. Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Применение ферромагнетиков.</p> <p>36. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Его вывод из закона сохранения энергии. Правило Ленца. Вращение проводящей рамки в магнитном поле.</p> <p>37. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи и напряжения при замыкании и размыкании цепи. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформаторов.</p> <p>38. Энергия магнитного поля. Объемная плотность энергии.</p> <p>39. Вихревое электрическое поле. Ток проводимости и ток смещения. Обобщение теоремы о циркуляции вектора напряженности магнитного поля.</p> <p>40. Система уравнений Максвелла в интегральной форме. Электромагнитное поле.</p> <p>41. Понятие волны. Кинематика волновых процессов. Волны продольные и поперечные. Гармонические волны. Длина волны, волновое число. Волновой фронт, волновая поверхность. Плоские и сферические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Волновое уравнение.</p> <p>42. Перенос энергии волной. Поток волновой энергии. Вектор Умова. Физические следствия из уравнений Максвелла.</p> <p>43. Электромагнитные волны. Возбуждение электромагнитных волн. Дифференциальное уравнение для электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн.</p> <p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену (2 семестр)</b></p> <p>1. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды.</p> <p>2. Когерентные волны. Интерференция световых волн. Сложение интенсивностей в случае некогерентных и когерентных колебаний.</p> <p>3. Оптическая разность хода. Связь оптической разности хода двух волн с разностью фаз между ними. Условия максимума и минимума.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность.</p> <p>5. Интерференция в тонких пленках. Наблюдение колец Ньютона в отраженном и проходящем свете.</p> <p>6. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля.</p> <p>7. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Графический метод сложения амплитуд</p> <p>8. Дифракция Фраунгофера на узкой прямолинейной щели. Дифракционная решетка как совокупность конечного числа щелей.</p> <p>9. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка.</p> <p>10. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.</p> <p>11. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.</p> <p>12. Рассеяние фотона на свободном электроны. Формула Комптона.</p> <p>13. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля.</p> <p>14. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике.</p> <p>15. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы.</p> <p>16. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера.</p> <p>17. Частица в одномерной бесконечной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Собственные функции состояния частицы.</p> <p>18. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект.</p> <p>19. Квантовый гармонический осциллятор.</p> <p>20. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы.</p> <p>21. Излучение водородоподобных систем. Спектральные серии атома водорода.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Обобщенная формула Бальмера.</p> <p>22. Спектры многоэлектронных атомов. Закон Мозли.</p> <p>23. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора.</p> <p>24. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули.</p> <p>25. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения.</p> <p>26. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел.</p> <p>27. Электропроводность металлов и полупроводников. Сверхпроводимость.</p> <p>28. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада. Постоянная распада. Период полураспада.</p> <p>29. Состав и характеристики атомного ядра. Капельная модель. Размер и спин ядра.</p> <p>30. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Оболочечная модель ядра.</p> <p>31. Ядерные реакции. Энергия реакции. Реакции деления и синтеза ядер.</p> <p>32. Радиоактивные ряды. Основные закономерности <math>\alpha</math>-излучения ядер. Длина свободного пробега <math>\alpha</math>-частиц.</p> <p>33. Три вида <math>\beta</math>-распада. Энергетический спектр <math>\beta</math>-частиц. Нейтрино.</p> <p>34. Особенности <math>\gamma</math>-излучения ядер. Прохождение <math>\gamma</math>-квантов через вещество.</p> <p>35. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.</p> <p><b>Примерный перечень практических заданий для экзамена (1 семестр)</b></p> <p><b>Задача 1.</b> Движение тела массой 2 кг задано уравнением: <math>s = 6t^3 + 3t + 2</math>, где путь выражен в метрах, время - в секундах. Найти зависимость ускорения от времени. Вычислить равнодействующую силу, действующую на тело в конце второй секунды, и среднюю силу за этот промежуток времени.</p> <p><b>Задача 2.</b> Точка движется в плоскости XOY по закону: <math>x = 2t</math>; <math>y = 3t(1 - 2t)</math>.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Найти: 1) уравнение траектории <math>y = f(x)</math> и изобразить ее графически; 2) вектор скорости <math>\mathbf{v}</math>; 3) ускорения <math>\mathbf{a}</math> в зависимости от времени; 4) момент времени <math>t_0</math>, в который вектор ускорения <math>\mathbf{a}</math> составляет угол <math>\pi/4</math> с вектором скорости <math>\mathbf{v}</math>.</p> <p><b>Задача 3.</b> Однородный стержень длиной <math>\ell=1</math> м может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через один из его концов. В другой конец ударяет пуля массой <math>m=7</math> г, летящая перпендикулярно стержню и его оси вращения, и застревает в нем. Определить массу <math>M</math> стержня, если в результате попадания пули он отклонился на угол <math>\alpha=60^\circ</math>. Принять скорость пули <math>V=360</math> м/с. Считать <math>M \gg m</math>.</p>  <p><b>Задача 4.</b> Шар массой <math>m_1 = 5</math> кг движется со скоростью <math>V_1 = 1</math> м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой <math>m_2 = 2</math> кг. Определить скорости <math>U_1</math> и <math>U_2</math> шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.</p> <p><b>Задача 5.</b> За промежуток времени <math>t=10</math> с частица прошла <math>3/4</math> окружности радиусом <math>R=160</math> см. Найти: 1) среднюю скорость движения <math>\langle v \rangle</math>; 2) модуль средней скорости перемещения <math> \langle \mathbf{v} \rangle </math>; 3) модуль среднего вектора полного ускорения <math> \langle \mathbf{a} \rangle </math>, если частица двигалась из состояния покоя с постоянным тангенциальным ускорением <math>a_\tau</math>.</p> <p><b>Задача 6.</b> Два моля кислорода изотермически сжали, а затем изобарически расширили до первоначального объема. Известно, что <math>P_1=550</math> кПа, <math>V_1=9 \cdot 10^{-3}</math> м<sup>3</sup>, а средняя квадратичная скорость движения молекул в конечном состоянии равна 720 м/с. На сколько изменится конечная средняя кинетическая энергия его молекул относительно начальной. Представить графики описанных процессов в координатах <math>V</math>-<math>T</math>.</p> <p><b>Задача 7.</b> Азот находится в закрытом сосуде объемом 3 л при температуре <math>27^\circ\text{C}</math> и давлении 3 атм. После нагревания давление в сосуде повысилось до 25 атм. Определить: 1)</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>температуру азота после нагревания; 2) количество тепла, сообщенного азоту.</p> <p><b>Задача 8.</b> Найти изменение <math>\Delta S</math> энтропии при превращении льда (<math>t = -20^{\circ}\text{C}</math>) массой <math>m = 10</math> г в пар (<math>t_{\text{п}} = 100^{\circ}\text{C}</math>).</p> <p><b>Задача 9.</b> В трех вершинах квадрата со стороной <math>a = 40</math> см находятся одинаковые положительные заряды по <math>6,4</math> нКл каждый. Найти напряженность и потенциал электрического поля в четвертой вершине. Рассчитать разность потенциалов между центром квадрата и четвертой вершиной</p> <p><b>Задача 10.</b> Определить силу тока, текущего через элемент <math>\mathcal{E}_2</math>, если <math>\mathcal{E}_1 = 1</math> В, <math>\mathcal{E}_2 = 2</math> В, <math>\mathcal{E}_3 = 3</math> В, <math>r_1 = 1</math> Ом, <math>r_2 = 0,5</math> Ом, <math>r_3 = 1/3</math> Ом, <math>R_4 = 1</math> Ом, <math>R_5 = 1/3</math> Ом.</p>   <p><b>Задача 11.</b> Бесконечно длинный проводник изогнут так, как это изображено на рисунке. Определить магнитную индукцию <math>B</math> поля, создаваемого в точке <math>O</math> током <math>I = 80</math> А, текущим по проводнику. Принять <math>r = R/2</math>, где <math>R = 1</math> м.</p> <p><b>Задача 12.</b> Круговой виток радиусом <math>R = 15,0</math> см расположен относительно бесконечно длинного провода так, что его плоскость параллельна проводу. Перпендикуляр, восстановленный на провод из центра витка, является нормалью к плоскости витка. Сила тока в проводе <math>I_1 = 5</math> А, сила тока в витке <math>I_2 = 1</math> А. Расстояние от центра витка до провода <math>d = 20</math> см. Определите магнитную индукцию в центре витка</p> <p><b>Задача 13.</b> На расстоянии <math>a = 1</math> м от длинного прямого провода с током <math>I = 1</math> кА находится кольцо радиусом <math>r = 1</math> см. Кольцо расположено так, что магнитный поток, пронизывающий его, максимален. Определите, какой заряд протечет по кольцу при выключении тока в проводе. Сопротивление кольца <math>R = 10</math> Ом.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Примерный перечень практических заданий для экзамена (2 семестр)</b></p> <p><b>Задача 1.</b> Желтый свет натрия, которому соответствуют длины волн <math>\lambda_1=589\text{нм}</math> и <math>\lambda_2=589,59\text{нм}</math>, падает на дифракционную решетку, имеющую 7500 штрихов/см. Определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наибольший порядок максимума для этого света;</li> <li>2. Угловую дисперсию дифракционной решетки;</li> <li>3. Ширину решетки, необходимую для разрешения этих двух линий.</li> </ol> <p><b>Задача 15.</b> Угол <math>\alpha</math> между плоскостями пропускания поляризатора и анализатора равен <math>45^{\circ}</math>. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, выходящего из анализатора, если угол увеличить до <math>60^{\circ}</math>?</p> <p><b>Задача 3.</b> Выпуклая линза радиуса равного 16 см соприкасается со стеклянной пластиной. Контакт линзы и пластины идеальный. Длина волны света 500нм. Получить выражения для радиусов светлых и темных колец и найти радиус пятого светлого кольца.</p> <p><b>Задача 4.</b> Максимум спектральной плотности энергетической светимости Солнца приходится на длину волны 0,48мкм. Считая, что Солнце излучает как черное тело, определите:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Температуру его поверхности;</li> <li>2. Мощность, излучаемую его поверхностью.</li> </ol> <p><b>Задача 5.</b> При некоторой задерживающей разности потенциалов фототок с поверхности лития, освещаемого электромагнитным излучением с длиной волны <math>\lambda_0</math>, прекращается. Изменив длину волны излучения в 1,5 раза, установили, что для прекращения фототока необходимо увеличить задерживающую разность потенциалов в 2 раза. Работа выхода электронов с поверхности лития <math>A_{\text{вых}}=2,39</math> эВ. Вычислите <math>\lambda_0</math>.</p> <p><b>Задача 6.</b> Какая часть начального количества атомов распадается за один год в радиоактивном изотопе <math>\text{Th}^{228}</math>. Период полураспада <math>T=7 \cdot 10^3</math> лет.</p> <p><b>Задача 7.</b> Фотон с энергией <math>\varepsilon=3,02\text{МэВ}</math> в поле тяжелого ядра превратился в пару электрон-позитрон. Принимая, что кинетическая энергия электрона и позитрона одинакова, определите кинетическую энергию каждой частицы.</p> <p><b>Задача 8.</b> Определите суточный расход чистого урана <math>{}_{92}\text{U}^{235}</math> атомной электростанцией мощностью 300МВт, если при делении <math>{}_{92}\text{U}^{235}</math> за один акт деления выделяется 200МэВ энергии.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>Задача 9.</b> Вычислить постоянную Ридберга, если известно, что для ионов <math>\text{He}^+</math> разность длин волн между головными линиями серии Бальмера и Лаймана <math>\Delta\lambda=133,7\text{нм}</math>.</p> <p><b>Задача 10.</b> Найти разность энергии связи <math>{}^1_0\text{n}</math> и <math>{}^1_1\text{p}</math> в ядре <math>{}^{11}_5\text{B}</math>..</p>
<b>Общая и неорганическая химия</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <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 равновесия (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</li> </ol>

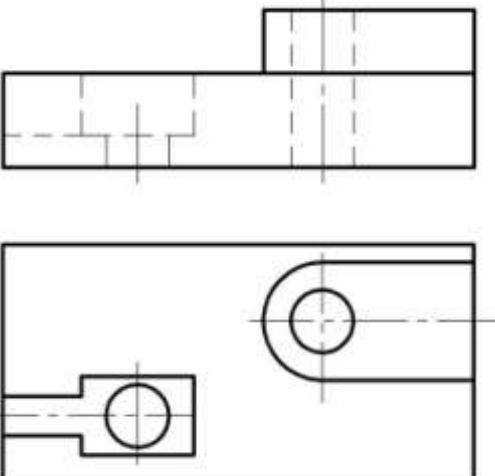
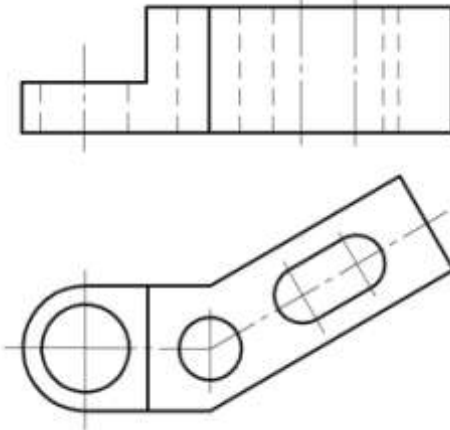
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>применение для расчета энергии активации по известному соотношению скоростей химической реакции при двух разных температурах.</p> <p>16. Активированный комплекс. Энергия активации.</p> <p>17. Катализаторы и их влияние катализаторов на термодинамику реакции, константу скорости и константу равновесия. Гомогенный и гетерогенный катализ.</p> <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 pH и гидроксильный pOH 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, Код индикатора Индикатор достижения компетенции Оценочные средства 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</p>

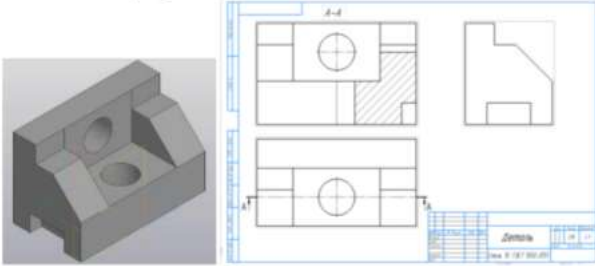
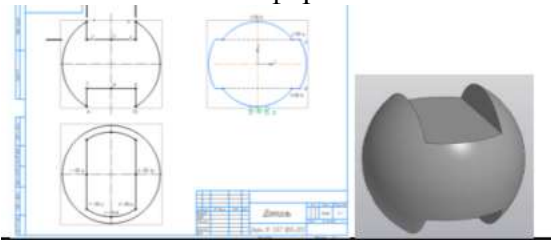
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		(последовательность электродных процессов). Привести примеры. 34. Электролиз растворов с активным анодом (рассмотреть на примере). Электролитическое рафинирование металлов. 35. Законы электролиза (объединенный закон Фарадея). Выход по току
ОПК-1.2	Решает профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <p>1. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций <math>N_{2(g)} + 3 H_{2(g)} = 2 NH_{3(g)}</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(к) + 4C(к) = 3Fe(к) + 4CO(г)</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>; <math>T</math>.</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 <math>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>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 <math>pH</math> (<math>\leq</math> или <math>\geq 7</math>) имеют растворы этих солей?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		9. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl <sub>2</sub> и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><i>Примерные практические задания:</i></p> <p>1. Для реакции <math>\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}(\text{г}) + 2 \text{H}_2(\text{г})</math> определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре <math>T = 927^\circ\text{C}</math>, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции.</p> <p>2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций <math>\text{N}_2(\text{г}) + 3 \text{H}_2(\text{г}) = 2 \text{NH}_3(\text{г})</math>, <math>\Delta H = -92,2 \text{ кДж}</math>. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p> <p>3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?</p> <p>4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: <math>\text{Na}_2\text{SiO}_3</math>, <math>\text{Cu}(\text{NO}_3)_2</math>, <math>\text{KBr}</math>? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (<math>\leq</math> или <math>\geq 7</math>) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl<sub>2</sub> и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов <math>\text{H}_2 + \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 Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO<sub>4</sub>.</p>

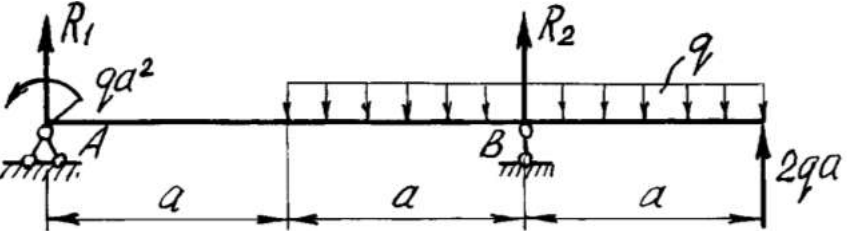
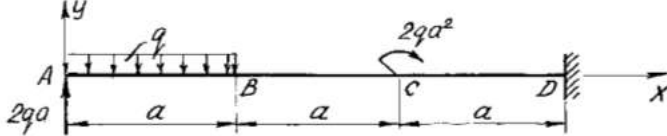
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ , если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.
<b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды проецирования.</li> <li>2. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа.</li> <li>3. Абсолютные и относительные координаты точек.</li> <li>4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры.</li> <li>5. Взаимное положение прямых. Изображение их на эпюре.</li> <li>6. Особенности проецирования прямого угла.</li> <li>7. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры.</li> <li>8. Условия принадлежности: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) точки прямой;</li> <li>б) прямой и точки плоскости.</li> </ol> </li> </ol> <p>Показать на примерах</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах.</li> <li>11. Условие параллельности прямой и плоскости.</li> <li>12. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перечислить этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Привести пример. Определение видимости прямой с помощью конкурирующих точек.</li> <li>13. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры.</li> <li>14. Сечения цилиндра плоскостью.</li> <li>15. Сечения конуса плоскостью.</li> <li>16. Сечения сферы плоскостью.</li> <li>17. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>примеры сечений пирамиды и призмы проецирующей плоскостью</p> <p>18. Методы преобразования: метод замены плоскостей проекций, метод вращения.</p> <p>19. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа.</p> <p>20. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей.</p> <p>21. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68.</p> <p>При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения</p>
ОПК-1.2	Решает профессиональные задачи с применением стандартных общеинженерных знаний	<p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>1. По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали.</p>  <p>2. Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="855 885 1601 917">3. Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез</p> 
ОПК-	Применяет методы моделирования и	Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1.3	математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>1. Построить трехмерную модель задания.</p> <p>2. На основании трехмерной модели выполнить ассоциативный чертеж, состоящий из 3 видов, необходимых разрезов. Задание выполнить в САПР на формате А3 в масштабе 2:1.</p>  <p>3. Построить трехмерную модель шара с вырезом заданными плоскостями. Получить ассоциативный чертеж модели (3 проекции), обозначить характерные точки линий сечения. Задание выполнить на формате А3 в масштабе 2:1.</p> 
<b>Сопrotивление материалов</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов для экзамена в том числе для экзамена в форме тестирования:</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 сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его</li> </ol>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.2	Решает профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний стандартные задачи с	<p><b>Примерное практическое задания для экзамена:</b>            Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой.  <math>a=4\text{м}</math>, <math>q=2\text{ кН/м}</math>            Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить опорные реакции.</li> <li>2. Записать выражения для внутренних усилий <math>M</math>, <math>Q</math> и <math>N</math> на каждом из участков рамы.</li> <li>3. Построить эпюры внутренних усилий <math>M</math>, <math>Q</math> и <math>N</math>.</li> <li>4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы.</li> </ol> 
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Примерное практическое задание к экзамену</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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить опорные реакции.</li> <li>2. Записать выражения для внутренних усилий <math>M</math>, <math>Q</math> и <math>N</math> на каждом из участков рамы.</li> <li>3. Построить эпюры внутренних усилий <math>M</math>, <math>Q</math> и <math>N</math>.</li> </ol> 
<b>Физическая химия</b>		
ОПК-	Использует естественнонаучные	Примерные вопросы к экзамену:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.1	законы и принципы при решении практических задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия термодинамики.</li> <li>2. Первый закон термодинамики. Понятие о тепловом эффекте, теплоты образования, горения, растворения, фазовых превращений. Закон Гесса. Расчеты по закону Гесса.</li> <li>3. Влияние температуры на тепловой эффект.</li> <li>4. Закон Кирхгофа. Расчеты тепловых эффектов по закону Кирхгофа.</li> <li>5. Второй закон термодинамики.</li> <li>6. Термодинамические функции, химический потенциал, общие условия равновесия систем. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца как критерии, определяющие направление и предел протекания процессов в неизолированных системах.</li> <li>7. Понятие о фазовом равновесии, основные определения фазового равновесия. Правило фаз Гиббса, его применение.</li> <li>8. Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона, расчеты основанные на этом уравнение.</li> <li>9. Условия химического равновесия. Закон действующих масс (термодинамический). Константа химического равновесия.</li> <li>10. Виды констант равновесия. Равновесия в гетерогенных системах.</li> <li>11. Влияние температуры на константу равновесия.</li> <li>12. Направление реакций в закрытых системах. Уравнение изотермы химической реакции Вант-Гоффа, ее практические приложения. Уравнение изобары-изохоры реакции. Методы расчета константы равновесия.</li> <li>13. Правило Ле-Шателье, его практическое применение. Влияние давления на положение равновесия.</li> <li>14. Определение понятия “раствор”. Способы выражения состава растворов.</li> <li>15. Влияние различных факторов на растворимость.</li> <li>16. Модели растворов: идеальные (совершенные) и бесконечно разбавленные растворы, их отличие от реальных растворов.</li> <li>17. Законы Рауля и Генри. Парциальные молярные величины, их определение.</li> <li>18. Свойства разбавленных растворов не электролитов. Давление пара над раствором, температура кипения и замерзания.</li> </ol>
ОПК-	Решает стандартные	<i>Задачи для самостоятельного решения:</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1.2	<p>профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний</p>	<p>1. Два грамма воздуха изобарно нагревают от нуля до одного градуса Цельсия при давлении 1 атмосфера. Плотность воздуха при 0°C составляет 0,00129 г/см<sup>3</sup>. Найдите работу расширения.</p> <p>2. Чему равно изменение энтропии при переходе 1 моля азота из состояния, соответствующего нормальным условиям, в состояние, соответствующее стандартным условиям, если <math>C_p = 7/2 R</math>. Охарактеризуйте способы передачи взаимного влияния атомов в органических молекулах.</p> <p>3. В газовой смеси, состоящей из CO, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>, где каждого газа было взято по одному молю, протекает реакция <math>CO_{(г)} + H_2O_{(г)} = CO_{2(г)} + H_{2(г)}</math>. Число молей CO<sub>2</sub> в состоянии равновесия равно 0,16. Найдите константу равновесия реакции. 4. При синтезе аммиака протекает реакция: <math>3H_{2(г)} + N_{2(г)} = 2NH_{3(г)}</math>. При 298 К для этой реакции <math>K_p = 6 \cdot 10^5</math>, а <math>\Delta H_{298NH_3}^0 = -46,1</math> кДж/моль. Оценить температуру, при которой константа равновесия реакции будет равна 1, полагая что тепловой эффект практически не зависит от температуры.</p>
ОПК-1.3	<p>Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>Задание на решение задач из профессиональной области (домашнее индивидуальное задание)</p> <p><i>Исследование 1</i></p> <p>Для реакции выполнить следующее:</p> <p>1.1. Составить уравнение зависимости от температуры величины теплового эффекта <math>\Delta H_T^\circ = f(T)</math> и изменения энтропии <math>\Delta S_T^\circ = f(T)</math>.</p> <p>1.2. Вычислить величины <math>\Delta C_p</math>, <math>\Delta H_T^\circ</math>, <math>\Delta S_T^\circ</math>, <math>\Delta G_T^\circ</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_T^\circ - T</math>; <math>\Delta S_T^\circ - T</math>; <math>\Delta G_T^\circ - 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 A, B – постоянные.</p> <p><i>Исследование 2</i></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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></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> <li>9. Что называют описательной статистикой, какие статистические функции включены в этот термин?</li> <li>10. Как определить среднее значение для непрерывной и дискретной величины?</li> <li>11. Что такое математическое ожидание?</li> <li>12. Нормальный закон распределения (математический и графический) вид?</li> <li>13. Что называется дисперсией?</li> <li>14. Что называют среднеквадратическим отклонением?</li> <li>15. Что называют модой?</li> </ol>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></p> <p>- выполнить задание ограничений (условий) введением барьерной, штрафной функции;</p>
ОПК-	Применяет методы моделирования и	<i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.3	математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	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>Учебная - ознакомительная практика</b>		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
ОПК-1.2	Решает профессиональные стандартные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– познакомиться с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки,</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>режимы работы отделений и участков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– познакомиться с технической документацией</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<p><b>ОПК-2 - Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b></p>		
<p><b>Экономика предприятия</b></p>		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Правовое регулирование деятельности предприятия.</li> <li>2 Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств.</li> <li>3 Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами.</li> <li>4 Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5 Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования.</p> <p>6 Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика.</p> <p>7 Фонды рабочего времени. Показатели их использования</p> <p>8 Показатели эффективности использования трудовых ресурсов.</p> <p>Производительность труда.</p> <p>9 Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда.</p> <p>10 Ценовая политика предприятия.</p> <p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Организация «АВС» рассматривает инвестиционный проект, предусматривающий выпуск нового продукта. Для реализации проекта требуется закупить необходимое оборудование стоимостью в 60 000 ден. ед. Доставка и установка оборудования потребует дополнительных затрат в объеме 10000 ден. ед. Осуществление проекта потребует дополнительных вложений в оборотные активы в размере 30000 ден. ед. Длительность прединвестиционной и инвестиционной фазы составит один год. Длительность эксплуатационной фазы проекта, исходя из предполагаемого срока полезного использования оборудования, составит 5 лет. В течение этого срока оборудование будет амортизироваться линейным методом. Предполагается, что к концу срока реализации проекта оборудование может быть продано по остаточной стоимости 10000, а затраты на дополнительный оборотный капитал будут полностью восстановлены. По данным маркетинговых исследований ежегодная выручка от продаж данного продукта составит 100000 ден. ед. Переменные затраты каждого периода определены в размере 50000 ден. ед., а постоянные затраты – 15000. Ставка налога на прибыль – 20%. Ставка процентов – 20%. Оцените эффективность инвестиционного проекта.</p> <p><b>Задание 2.</b> Компания планирует запустить проект по переоборудованию конвейерной ленты на производстве. Проект позволит увеличить ЕBITDA на 6 млн. руб. ежегодно в течение следующих 3 лет. Инвестиции составят 4,5 млн. руб. и будут полностью амортизироваться также в течение трех лет. Проект требует дополнительных инвестиций в чистый оборотный</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>капитал в 0 периоде в размере 0,5 млн. руб., который может быть возвращен по окончании проекта в 3 году. Найдите NPV проекта, если налог на прибыль составляет 20%, требуемая доходность 14%, долга у компании нет, проект финансируется только за счет собственного капитала.</p> <p><b>Задание 3. 10.</b> В первом квартале организацией произведено 10 тыс. ед. продукции по цене 700 руб./ед. Постоянные расходы составляют 1600 тыс. руб. Удельно-переменные расходы – 150 руб./ед. Во втором квартале планируется повысить прибыль на 8%. Сколько необходимо дополнительно произвести продукции, чтобы повысить прибыль на 8%?</p> <p><b>Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие, сущность и содержание предпринимательского риска.</li> <li>2. Факторы риска в предпринимательской деятельности.</li> <li>3. Особенности управления внешними и внутренними предпринимательскими рисками.</li> <li>4. Предпринимательские риски и несостоятельность (банкротство) организации.</li> </ol>
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организационно-правовые формы организаций в РФ</li> <li>2. Договорные отношения в деятельности предприятия</li> <li>3. Нормирование расходов и затрат предприятия.</li> <li>4. Методы списание в производство накладных расходов.</li> <li>5. Нормативное регулирование отнесение затрат на себестоимость продукции предприятия</li> <li>6. Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия.</li> <li>7. Формирование и распределение прибыли</li> <li>8. Государственное регулирование цен</li> </ol> <p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <p><b>Задание 1.</b> Назовите, какие организационно-правовые формы фирмы эффективны, конкурентоспособны и в наибольшей степени соответствуют следующим отраслям экономики: – в топливно-энергетическом и сырьевом комплексе;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																		
		<p>– в агропромышленном комплексе;  – в военно-промышленном комплексе;  – в строительстве, обрабатывающей промышленности, на транспорте, в финансовой сфере;  – в непромышленной сфере (образование, здравоохранение, наука, информация, спорт, туризм и т.д.)</p> <p><b>Задание 2.</b> На основе Гражданского кодекса РФ и законов РФ об отдельных организационно-правовых формах предприятий дайте характеристику основным организационно-правовым формам. Результаты оформите в таблицу</p> <p>Характеристика организационно-правовых форм предприятий</p> <table border="1" data-bbox="824 726 2085 1439"> <thead> <tr> <th data-bbox="824 726 1093 1098">Название</th> <th data-bbox="1093 726 1167 1098">Особенности учреждения</th> <th data-bbox="1167 726 1240 1098">Статус владельцев</th> <th data-bbox="1240 726 1357 1098">Источники формирования капитала</th> <th data-bbox="1357 726 1431 1098">Право собственности</th> <th data-bbox="1431 726 1525 1098">Особенности управления</th> <th data-bbox="1525 726 1677 1098">Ответственность по обязательствам</th> <th data-bbox="1677 726 1751 1098">Кредитоспособность</th> <th data-bbox="1751 726 1881 1098">Распределение прибыли и убытков</th> <th data-bbox="1881 726 1998 1098">Основные положения устава и учредительного договора</th> <th data-bbox="1998 726 2085 1098">Количество участников</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="824 1098 1093 1173">Полное товарищество</td> <td data-bbox="1093 1098 1167 1173"></td> <td data-bbox="1167 1098 1240 1173"></td> <td data-bbox="1240 1098 1357 1173"></td> <td data-bbox="1357 1098 1431 1173"></td> <td data-bbox="1431 1098 1525 1173"></td> <td data-bbox="1525 1098 1677 1173"></td> <td data-bbox="1677 1098 1751 1173"></td> <td data-bbox="1751 1098 1881 1173"></td> <td data-bbox="1881 1098 1998 1173"></td> <td data-bbox="1998 1098 2085 1173"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="824 1173 1093 1248">Товарищество на вере</td> <td data-bbox="1093 1173 1167 1248"></td> <td data-bbox="1167 1173 1240 1248"></td> <td data-bbox="1240 1173 1357 1248"></td> <td data-bbox="1357 1173 1431 1248"></td> <td data-bbox="1431 1173 1525 1248"></td> <td data-bbox="1525 1173 1677 1248"></td> <td data-bbox="1677 1173 1751 1248"></td> <td data-bbox="1751 1173 1881 1248"></td> <td data-bbox="1881 1173 1998 1248"></td> <td data-bbox="1998 1173 2085 1248"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="824 1248 1093 1362">Крестьянское (фермерское) хозяйство</td> <td data-bbox="1093 1248 1167 1362"></td> <td data-bbox="1167 1248 1240 1362"></td> <td data-bbox="1240 1248 1357 1362"></td> <td data-bbox="1357 1248 1431 1362"></td> <td data-bbox="1431 1248 1525 1362"></td> <td data-bbox="1525 1248 1677 1362"></td> <td data-bbox="1677 1248 1751 1362"></td> <td data-bbox="1751 1248 1881 1362"></td> <td data-bbox="1881 1248 1998 1362"></td> <td data-bbox="1998 1248 2085 1362"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="824 1362 1093 1406">ООО</td> <td data-bbox="1093 1362 1167 1406"></td> <td data-bbox="1167 1362 1240 1406"></td> <td data-bbox="1240 1362 1357 1406"></td> <td data-bbox="1357 1362 1431 1406"></td> <td data-bbox="1431 1362 1525 1406"></td> <td data-bbox="1525 1362 1677 1406"></td> <td data-bbox="1677 1362 1751 1406"></td> <td data-bbox="1751 1362 1881 1406"></td> <td data-bbox="1881 1362 1998 1406"></td> <td data-bbox="1998 1362 2085 1406"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="824 1406 1093 1439">Непубличное АО</td> <td data-bbox="1093 1406 1167 1439"></td> <td data-bbox="1167 1406 1240 1439"></td> <td data-bbox="1240 1406 1357 1439"></td> <td data-bbox="1357 1406 1431 1439"></td> <td data-bbox="1431 1406 1525 1439"></td> <td data-bbox="1525 1406 1677 1439"></td> <td data-bbox="1677 1406 1751 1439"></td> <td data-bbox="1751 1406 1881 1439"></td> <td data-bbox="1881 1406 1998 1439"></td> <td data-bbox="1998 1406 2085 1439"></td> </tr> </tbody> </table>	Название	Особенности учреждения	Статус владельцев	Источники формирования капитала	Право собственности	Особенности управления	Ответственность по обязательствам	Кредитоспособность	Распределение прибыли и убытков	Основные положения устава и учредительного договора	Количество участников	Полное товарищество											Товарищество на вере											Крестьянское (фермерское) хозяйство											ООО											Непубличное АО										
Название	Особенности учреждения	Статус владельцев	Источники формирования капитала	Право собственности	Особенности управления	Ответственность по обязательствам	Кредитоспособность	Распределение прибыли и убытков	Основные положения устава и учредительного договора	Количество участников																																																										
Полное товарищество																																																																				
Товарищество на вере																																																																				
Крестьянское (фермерское) хозяйство																																																																				
ООО																																																																				
Непубличное АО																																																																				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
		Публичное АО													
		Хозяйственные партнёрства													
		Государственные и муниципальные унитарные предприятия													
		Производственные кооперативы													
<p><b>Задание 3.</b> Определите, какая из организационно-правовых форм в наибольшей степени соответствует характеру деятельности предприятия .</p>															
		Характер деятельности	Возможная организационно-правовая форма												
		Хлебозавод	Акционерное общество												
		Дом моделей	Товарищество на вере												
		Судоверфь	Полное товарищество												
		Ремонтная мастерская	Крестьянское (фермерское) хозяйство												
		Завод точных измерительных приборов	Учреждение												
		Учебное заведение гуманитарного профиля	Производственный кооператив												
		Научно-исследовательский центр радиоэлектронной промышленности	ООО												
		Производство изделий народных промыслов	Ассоциация												
		Торговля	Унитарное предприятие												
		Пасека													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<p><b>Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инвестиционная деятельность предприятия и ее экономическая эффективность (на примере .....</li> <li>2. Оценка эффективности деятельности организации (на примере...).</li> <li>3. Роль планирования на предприятии (на примере...).</li> <li>4. Способы минимизации угрозы банкротства хозяйствующего субъекта.</li> <li>5. Нормативное регулирование предпринимательской деятельности в РФ</li> <li>6. Налогообложение предпринимательской деятельности в РФ.</li> <li>7. Малый и крупный бизнес – противостояние или партнерство?</li> <li>8. Рыночная среда как фактор неустойчивости организации.</li> </ol>
<b>Производственный менеджмент</b>		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<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> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>12. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ.</p> <p>13. Оценка экономической эффективности принятия управленческих решений на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта.</p> <p>14. Условия безубыточности производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции. ь15. 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="808 1161 2089 1473"> <thead> <tr> <th data-bbox="808 1161 1451 1193">Наименование показателя</th> <th data-bbox="1451 1161 2089 1193">Величина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="808 1193 1451 1225">i. Инвестиции, тыс.д.е.</td> <td data-bbox="1451 1193 2089 1225">3100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 1225 1451 1257">i. Доходы от продажи продукции, тыс.д.е.</td> <td data-bbox="1451 1225 2089 1257"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 1257 1451 1289">1-й год</td> <td data-bbox="1451 1257 2089 1289">1200</td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 1289 1451 1321">2-й год</td> <td data-bbox="1451 1289 2089 1321">1300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 1321 1451 1353">3-й год</td> <td data-bbox="1451 1321 2089 1353">1900</td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 1353 1451 1385">4-й год</td> <td data-bbox="1451 1353 2089 1385">2000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 1385 1451 1473">i. Ставка процента по банковским кредитам:</td> <td data-bbox="1451 1385 2089 1473"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Величина	i. Инвестиции, тыс.д.е.	3100	i. Доходы от продажи продукции, тыс.д.е.		1-й год	1200	2-й год	1300	3-й год	1900	4-й год	2000	i. Ставка процента по банковским кредитам:	
Наименование показателя	Величина																	
i. Инвестиции, тыс.д.е.	3100																	
i. Доходы от продажи продукции, тыс.д.е.																		
1-й год	1200																	
2-й год	1300																	
3-й год	1900																	
4-й год	2000																	
i. Ставка процента по банковским кредитам:																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		1-й год	7					
		2-й год	10					
		3-й год	11					
		4-й год	15					
		%. 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					
		<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 12% и если это необходимо предложите меры по его улучшению.</p>						
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p><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>						
		Показатели	Варианты					
			1	2	3	4	5	6
		Стоимость линии,тыс.руб	10000	12000	13000	14000	11000	14000

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		Выручка от реализации по годам, тыс. руб.	годы	1	8800	8600	9000	9800	8500	8300
				2	9400	9200	9600	10400	9000	9100
				3	10200	10000	10400	11200	10000	9900
				4	10000	9800	10200	11000	9900	10300
				5	8000	7800	8200	9000	7800	10600
		Текущие расходы, тыс. руб.		3400	3800	4800	5000	3500	3300	
		Оборотные средства, тыс. руб.		2500	3000	2000	1000	2200	3000	
		Сумма кредита		5000	6000	7000	8000	6000	6000	
		Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.		4000	3000	5000	5500	1500	2900	
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<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> <p>1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %?</p> <p>2. Предположим, что вы финансовый менеджер компании. Если вы приобрели ту или другую машину и отдали её в аренду управляющему производством на весь срок службы машины, какую арендную плату вы можете назначить.</p> <p>3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интерпретации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производством. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год? 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>								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		Годы	Машина А		Машина Б				
		0	40000		50000				
		1	10000		8000				
		2	10000		8000				
		3	10000		8000				
		4	-		8000				
<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>									
		Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Срок эксплуатации основных фондов, лет.
			Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.				
		1	2	3	4	5	6	7	8
		1		87,5	37,5				
		2	150		27		13,5		
		3		161		8		1	
		4				28	14	7	
		5	225				13,5		5
		6			97,5	39		6,5	
		7	275	178,75			13,75		
		8			133,2			5,5	8
		9	330					7,5	4
		10		391		8			1
<p><b>ОПК-3 - Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента</b></p>									

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
<b>Производственный менеджмент</b>				
ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность.</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> </ol> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл.</li> <li>2. Увеличение оборотного капитала на 94 тыс. долл.</li> <li>3. Увеличение эксплуатационных затрат: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно;</li> <li>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;</li> <li>в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл.</li> </ol> </li> <li>4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.):</li> </ol> <table border="1" data-bbox="808 1422 1435 1455"> <tr> <td>1-й год</td> <td>20</td> </tr> </table>	1-й год	20
1-й год	20			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
		<table border="1"> <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>	2-й год	22	3-й год	24	4-й год	26	5-й год	28	6-й год	27	7-й год	25	<p>5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл.</p> <p>6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости.</p> <p>7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования.</p> <p>8. Для приобретения оборудования необходимо взять долгосрочный кредит, равный стоимости оборудования, под 13% годовых сроком на 5 лет. Возврат основной суммы осуществляется, начиная со второго года (платежи в конце года) равными платежами.</p> <p>9. Норма дохода на капитал 30%. Налог на прибыль 20%. Ставка процента (i) равна 21% и рассчитывается по формуле:  <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).</p> <p>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.</p> <p>Определить:  1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования.  2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности.</p>
2-й год	22														
3-й год	24														
4-й год	26														
5-й год	28														
6-й год	27														
7-й год	25														

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																								
		<p>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.</p> <p><b>Задание:</b> На основании данных, представленных в таблице, постройте диаграмму Ямазуми</p> <p>1. Проведите анализ карты работы и выявите операции, по времени цикла существенно влияющие на обеспечение требуемого такта обработки и сборки деталей. Время такта (цикла) составляет 45 секунд.</p> <p>2. Укажите операции, на которых недозагружены рабочие места в пределах заданного времени такта?</p> <p>3. Определите соотношение видов работ по времени на шестой операции (в %):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Потери –</li> <li>• Не добавляет ценность –</li> <li>• Добавляет ценность –</li> </ul> <table border="1" data-bbox="857 1093 2089 1442"> <thead> <tr> <th>Номер операции</th> <th>Название операции</th> <th>Время, с</th> <th>Характеристика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Установка деталей</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1_1</td> <td></td> <td>5</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_2</td> <td></td> <td>10</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_3</td> <td></td> <td>5</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_4</td> <td></td> <td>9</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_5</td> <td></td> <td>9</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_6</td> <td></td> <td>10</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Изготовление деталей</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2_1</td> <td></td> <td>6</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> </tbody> </table>	Номер операции	Название операции	Время, с	Характеристика	1	Установка деталей			1_1		5	Не добавляет ценность	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
Номер операции	Название операции	Время, с	Характеристика																																							
1	Установка деталей																																									
1_1		5	Не добавляет ценность																																							
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																																							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		2_2		9	Не добавляет
		2_3		10	Не добавляет
		2_4		7	Потери
		3	Шлифовка трёх деталей		
		3_1		9	Добавляет цен
		3_2		9	Добавляет цен
		3_3		6	Не добавля
		3_4		9	Добавляет цен
		3_5		9	Добавляет цен
		3_6		6	Не добавляет
		3_7		9	Добавляет цен
		3_8		9	Добавляет цен
		3_9		8	Не добавляет
		4	Установка колес		
		4_1		10	Не добавля
		4_2		5	Не добавляет
		4_3		7	Добавляет цен
		4_4		6	Не добавляет
		4_5		8	Добавляет цен
		4_6		8	Добавляет цен
		5	Закрепление кронштейна		
		5_1		10	Потери
		5_2		8	Добавляет цен
		5_3		6	Добавляет цен
		5_4		7	Добавляет цен
		5_5		5	Добавляет цен
		5_6		5	Добавляет цен
		5_7		10	Добавляет цен
		6	Сборка редуктора		
		6_1		7	По
		6_2		8	Потери
		6_3		10	Не добавляет

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																
		6_4		7		Добавляет цен																												
		6_5		10		Добавляет цен																												
		6_6		5		Добавляет цен																												
		7	Сборка вала																															
		7_1		5		По																												
		7_2		7		Добавляет цен																												
		7_3		5		Добавляет цен																												
		7_4		6		Добавляет цен																												
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач профессиональной области	<p><b>Задача</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="808 708 2089 916"> <thead> <tr> <th>Продукт</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</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> </tr> <tr> <td>Годовой спрос, ед.</td> <td>250</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>7000</td> <td>15000</td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td>Выручка, руб./год</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Задание:</b> Провести ABC-анализ и выявить наименее прибыльную группу товаров. Результаты анализа показывают значимость продукции для компании. Категории товаров C следует уделять меньше внимания или вообще отказаться от их реализации.  <b>Распределение:</b> Группа A – 80% выручки; Группа B – 15%, C -5%.</p>					Продукт	A	B	C	D	E	F	Цена, руб./ед	4	2	4	10	2	10	Годовой спрос, ед.	250	2000	1000	7000	15000	20000	Выручка, руб./год						
Продукт	A	B	C	D	E	F																												
Цена, руб./ед	4	2	4	10	2	10																												
Годовой спрос, ед.	250	2000	1000	7000	15000	20000																												
Выручка, руб./год																																		
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень условных обозначений и символов, используемых Вами при разработке карты текущего ПСС;</li> <li>- алгоритм выполнения Карты ПСС, содержащий комментарии разработчика.</li> </ul>																																

<p>Код индикатора</p>	<p>Индикатор достижения компетенции</p>	<p>Оценочные средства</p>
		<p style="text-align: center;"><b>ПОТОК СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ</b></p>  <p>The diagram illustrates the Value Stream Map (VSM) process flow, comparing the state 'Before loss elimination' (До устранения потерь) and 'After loss elimination' (После устранения потерь). The process is shown as a horizontal flow of value creation steps, with a blue arrow labeled 'Стоимость' (Cost) pointing to the right. The steps are: Продажа и продвижение товара (Sales and promotion), Обработка заказа (Order processing), Заказ компонентов (Component ordering), Хранение и упаковка (Storage and packaging), and Получение продукции (Product receipt). The 'After loss elimination' state shows a more streamlined process with steps: Выставление заказа (Order placement), Изготовление продукции (Production), Сборка (Assembly), and Доставка (Delivery). A blue arrow labeled 'улучшение' (Improvement) points to the right, indicating the direction of process optimization. A logo for 'Improvement LEAN MANUFACTURING' is visible in the top right corner of the diagram area.</p>
<p><b>Учебная - ознакомительная практика</b></p>		
<p>ОПК-3.1</p>	<p>Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области</p>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b>  Цель прохождения практики:  – закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</p> <p>Задачи практики:  – изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда  – описать основной технологический процесс предприятия  – изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;  – описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;  – познакомиться с технической документацией</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<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 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. Понятие и основные проблемы метрологии.</li> <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> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		27. Понятие подтверждения соответствия. 28. Принципы подтверждения соответствия. 29. Формы подтверждения соответствия.
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<b>Примерные практические задания для зачета:</b> 1. Оценить погрешности косвенных измерений физических величин. 2. Найти систематическую и случайную составляющие погрешности косвенного результата измерения силы. 3. Оценить погрешность и неопределенность результата измерения. 4. Определить чему равно значение измеряемой величины при однократном измерении. 5. Определить результаты измерения и погрешности результатов измерений при многократных прямых измерениях.
<b>Планирование эксперимента</b>		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	Теоретические вопросы(ИДЗ № 1, 2) 1.Сведения из теории вероятности и математической статистики (генеральная совокупность, выборка случайных величин, характеристики выборки). Пример тестового задания – Что такое случайная числовая величина? Варианты ответов а)-г): а) вероятность появления такой величины – 100 %; б) вероятность появления такой величины – 0 %; в) вероятность появления такой величины – 75 %; г) вероятность появления такой величины – от 0 до 100 %. 2. Виды планирования математического и физического экспериментов, принципы геометрического и физического подобия объектов управления. Пример тестового задания – Что такое активный физический эксперимент? Варианты ответов а)- г): а) выполнение эксперимента на каком-либо физическом объекте; б) проведение эксперимента по предварительно составленному плану с установлением цели и поэтапности выполнения исследовательских процедур; в) выполнение эксперимента с применением специального оборудования; г) исследование экспериментального материала специальными средствами измерения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p>Решить задачу из профессиональной области: (АКР № 1-9)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить корреляционный и регрессионный анализы, рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения методом МНК</li> <li>2. Находить экстремальное значение параметра оптимизации в области определения функции с применением итерационного пошагового метода в направлении градиента.</li> <li>3. Строить варианты матрицы дробного эксперимента типа <math>2^{3-1}</math>, <math>2^{5-2}</math>; определять коэффициенты уравнения по известному алгоритму: <math>a_i = (\sum x_i y_i)/n</math>, <math>a_0 = \sum y_i/n</math>.</li> <li>4. Строить матрицу полного факторного эксперимента типа <math>2^n \rightarrow 2^2</math> и <math>2^3</math>; определять коэффициенты уравнения по известному алгоритму: <math>a_i = (\sum x_i y_i)/n</math>, <math>a_0 = \sum y_i/n</math>.</li> <li>5. Проводить корректировку точности уравнения регрессии в течении времени по массиву разностей между фактическими данными контрольной выборки и расчетными значениями по регрессионному уравнению (<math>u_{\text{факт.}} - u_{\text{расч.}}</math>). Если среднее отклонение менее статистического параметра - стандартного отклонения <math>S</math>, то уравнение признаётся адекватным. В противном случае проводится корректировка уравнения путем изменения значения его свободного члена: <math>a_{01} = a_0 -/+ \sum (u_{\text{факт.}} - u_{\text{расч.}})/n</math>, где <math>n</math> – объем контрольной выборки, знак <math>-/+</math> показывает, что, если среднее отклонения <math>\Delta u_i</math> имеет знак <math>+/-</math>, то корректировка значения <math>a_0</math> будет соответственно <math>-/+ \Delta u_i</math>.</li> <li>6. Рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения (по выборке, предложенной преподавателем) после проведения корреляционного анализа, отсеивания незначимых факторов и определения связи зависимых и независимых переменных.</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><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	приемы обработки и представления полученных данных	<p>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.
<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	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <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> <li>10. Поясните принцип метода наименьших квадратов?</li> <li>11. Уравнение регрессии и коэффициент аппроксимации?</li> <li>12. Уравнение линии Тренда и коэффициент аппроксимации?</li> <li>13. Что называют критерием Фишера?</li> <li>14. Что называют критерием Стьюдента?</li> <li>15. Как выполняется проверка статистических гипотез на адекватность?</li> </ol>
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>- используя функцию создания графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel (линейчатые графики), оценить достоверность значений параметров массива данных и удалить выпадающие точки.</p>
<b>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b>		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	представления научно-технической информации	<p>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
ОПК-5.2	<p>Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на учебную - ознакомительную практику:</b>  Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– познакомиться с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p>

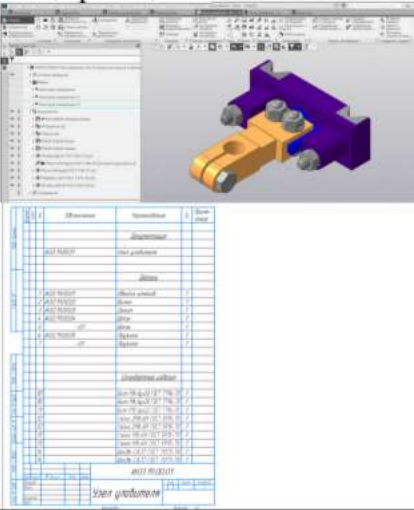
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<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	<p>Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них</p>	<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. Защита от вибрации</li> <li>3. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения.</li> <li>4. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений.</li> <li>5. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей.</li> <li>6. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества.</li> </ol> <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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задание № 2  На сколько классов подразделяются условия труда?  А.3  Б.4  В.2  Г.1</p> <p>Задание № 3 Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливаются .....  А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов  Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов.  В. по процентному соотношению  Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 4  Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления:  1 источник – 67дБ  2 источник – 78дБ  3 источник – 65дБ  4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 5  Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.</p>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в	<b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b> 1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины

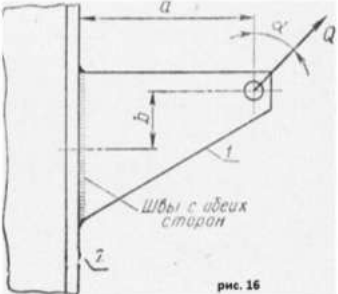
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
	профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>ошибок и нарушений человека в процессе труда.            2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда</p> <p><b>Комплексное задание:</b>            По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p> <table border="1" data-bbox="808 568 1630 1230"> <tr> <td>Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м<sup>3</sup></td> <td>Кислота серная 2,4</td> </tr> <tr> <td>Энергозатраты, Вт</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>Температура воздуха, °С</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Относительная влажность, %</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Скорость движения воздуха, м/с</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td> <td>100/Vб</td> </tr> <tr> <td>Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td> <td>8/5</td> </tr> <tr> <td>Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.</p>	Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м <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	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)	100/Vб	Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5	Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7	Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6
Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м <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																									
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)	100/Vб																									
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																									
<b>ОПК-7 - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли</b>																										
<b>Начертательная геометрия и компьютерная графика</b>																										
ОПК-	Участвует в разработке технической и	Перечень теоретических вопросов к зачету:																								

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
7.1	нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей.</li> <li>2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68.</li> <li>3. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68.</li> <li>4. Изображение и обозначение резьбы.</li> <li>5. Конструкторская документация.</li> <li>6. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей.</li> <li>7. Изображения, надписи, обозначения.</li> <li>8. Изображения сборочных единиц.</li> <li>9. Выполнение эскизов деталей.</li> <li>10. Сборочный чертеж изделий.</li> <li>11. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей.</li> <li>12. Составление спецификации.</li> <li>13. Правила выполнения рабочих чертежей деталей.</li> <li>14. Чтение и детализирование чертежей общего вида</li> <li>15. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа.</li> <li>16. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</li> <li>17. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей</li> </ol>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в соответствующей отрасли	<p>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По индивидуальным вариантам выполнить расчет стандартных резьбовых соединений и построить сборку элеватора, добавить стандартные изделия. Создать спецификацию элеватора.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="913 347 1456 778" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="808 804 2101 983">           2. По представленным сборочным узлам (модели хранятся в препараторский кафедры ПиЭММО) и индивидуальным вариантам выполнить эскизы деталей.            3. 3D моделирование деталей сборочного узла по выполненным эскизам. Создание 3D моделей деталей сборочного узла по выполненным эскизам, 3D сборки и ассоциативного сборочного чертежа со спецификацией.         </p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
<b>Детали машин</b>		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <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> <li>8. Приближенный расчет валов на прочность</li> <li>9. Расчет на прочность конической фрикционной передачи</li> <li>10. Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность</li> <li>11. Классификация зубчатых передач</li> <li>12. Расчет осей и валов на жесткость</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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 прямобоковых шлицевых (зубчатых) соединений</p> <p>19. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения</p> <p><b>Перечень вопросов к тестированию:</b></p> <p>В механической передаче с передаточным отношением, равным 1, вращающий момент При известном значении мощности на входе мультипликатора мощность на выходе определяется как</p> <p>Способность детали сопротивляться изменению формы под действием приложенных силовых факторов – это</p> <p>Какой из видов движения имеет наибольшее распространение в механических передачах?</p> <p>Основными критериями работоспособности являются</p> <p>Какие детали, относятся к группе «детали соединения»?</p> <p>Для чего предназначен механизм машины?</p> <p>Какая передача имеет непостоянное передаточное число? У какого типа передач оси валов пересекаются?</p> <p>Какой основной критерий работоспособности трущихся деталей?</p> <p>На какой вид нагрузки работают тарельчатые пружины?</p> <p>К каким отрицательным последствиям приводит чрезмерный нагрев деталей?</p> <p>Какие бывают винтовые пружины?</p> <p>К какому типу машин относятся металлообрабатывающие станки?</p> <p>Что подразумевается под требованием технологичности машины или детали?</p> <p>Какой вид передачи выгодней использовать для передачи мощности при значительном</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>межосевом расстоянии?          Какой вид передач конструктивно предохранен от перегрузки?          Выбрать основное достоинство фрикционных передач          Как могут располагаться валы во фрикционной передаче?          Что такое линия зацепления?  <b>Практическое задание к зачету</b></p>  <p>Рассчитать сварное соединение листа</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в соответствующей отрасли	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб</li> <li>2. Соединение деталей с гарантированным натягом</li> <li>3. Штифтовые и профильные соединения</li> <li>4. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность</li> <li>5. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы</li> <li>6. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи</li> <li>7. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников</li> <li>8. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</li> <li>9. Критерии работоспособности и расчет валов и осей</li> <li>10. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб</li> <li>11. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>12. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность</p> <p>13. Подшипники качения. Классификация и область применения</p> <p>14. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи</p> <p>15. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения</p> <p>16. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>Методика подбора подшипников качения</p> <p><b>Перечень вопросов к тестированию:</b></p> <p>Указать основное достоинство эвольвентных колес</p> <p>При известном значении мощности на входе мультипликатора мощность на выходе определяется как</p> <p>По какой из механических характеристик определяют допустимое контактное напряжение зубчатых колес?</p> <p>Степень точности зубчатой передачи определяют по следующей величине</p> <p>С увеличением угла наклона зубьев косозубых колес осевая сила в зацеплении</p> <p>Основными критериями работоспособности являются</p> <p>Какие детали, относятся к группе «детали соединения»?</p> <p>Модуль зацепления <math>m</math> равен (укажите все правильные варианты ответа)</p> <p>Какая передача имеет непостоянное передаточное число?</p> <p>Величина окружной силы в зацеплении определяется по формуле</p> <p>Зазор в зацеплении регулируют в передачах (укажите все правильные варианты ответа)</p> <p>Какой основной критерий работоспособности трущихся деталей?</p> <p>К каким отрицательным последствиям приводит чрезмерный нагрев деталей?</p> <p>Подобрать материал для колеса из предложенных марок стали, если материал шестерни – сталь 45Х улучшаемая, твердость 230...280 НВ</p> <p>Какое минимальное число зубьев колес при угле зацепления <math>20^\circ</math> и без коррегирования?</p> <p>Какова основная причина выхода из строя открытых зубчатых передач?</p> <p>Что подразумевается под требованием технологичности машины или детали?</p> <p>Какое нежелательное явление вызывает увеличение окружной скорости колеса?</p> <p>Какой вид передач конструктивно предохранен от перегрузки?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Какие по форме зубьев передачи создают осевое усилие?            Что такое линия зацепления?  <b>Практическое самостоятельное задание</b>            Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана</p> 
<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <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> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Добровольное подтверждение соответствия. 16. Обязательное подтверждение соответствия. 17. Сертификация систем обеспечения качества. 18. Закон РФ «О защите прав потребителей». 19. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». 20. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. 21. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 22. Знаки соответствия.
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в соответствующей отрасли	<b>Примерные практические задания для зачета:</b> 1. Найти и расшифровать код продукции по общероссийским классификаторам. 2. Определить принадлежность стандарта к категории и виду. 3. Определить структурные элементы стандарта. 4. Выбрать и обосновать схему сертификации для металлургической продукции. 5. Оформить сертификат соответствия на товары, в отношении которых установлено требование о прохождении процедуры обязательной сертификации. 6. Оформить добровольный сертификат соответствия.
<b>Учебная - ознакомительная практика</b>		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<b>Теоретические вопросы к зачету:</b> - назначение цеха; - производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков; - характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали); - основные потребители продукции; - схемы технологического процесса; - основные технологические потоки.
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в соответствующей отрасли	<b>Примерное практическое задание</b> Получать новую информацию в ходе прохождения практики с дальнейшей корректировкой поставленной преподавателем цели
<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>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-8.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение информации. Охарактеризуйте основные информационные процессы: сбор, передача, обработка и накопление. Приведите примеры для каждого процесса.</li> <li>2. В чем разница между данными и информацией? Опишите процессы преобразования данных в информацию в контексте решения практических задач.</li> <li>3. Опишите архитектуру вычислительной системы (принципы фон Неймана). Назовите основные компоненты и их назначение.</li> <li>4. Перечислите основные составляющие современных компьютеров. Какие характеристики они имеют? Какие характеристики компьютера в наибольшей степени влияют на его производительность при вычислениях, при чтении и записи данных?</li> <li>5. Классифицируйте периферийное оборудование. Приведите примеры и укажите сферы применения каждого типа. Какие характеристики имеет периферийное оборудование?</li> <li>6. Представьте классификацию программного обеспечения. Охарактеризуйте назначение каждого класса. Для каждого класса приведите примеры программного обеспечения из Реестра российского и евразийского программного обеспечения, а также примеры проприетарного и свободного программного обеспечения, укажите их назначение и компанию-разработчика.</li> <li>7. Что относится к служебным программам (утилитам)? Назовите основные функции утилит и объясните их необходимость. Приведите примеры утилит из Реестра российского и евразийского программного обеспечения, а также примеры проприетарных утилит и утилит, относящихся к свободному программному обеспечению, укажите их назначение и компанию-разработчика.</li> <li>8. Что относят к системному программному обеспечению? Приведите примеры российских и зарубежных операционных систем. В чем основное назначение операционных систем? Какие функции выполняет операционная система? На какие классы можно разделить операционные системы? Приведите примеры операционных систем из Реестра российского и евразийского программного обеспечения, а также примеры проприетарных и свободных операционных систем, укажите вид устройства, для которого предназначена операционная система и компанию-разработчика. Может ли одна и та же операционная система работать на разных типах устройств (персональный компьютер, сервер, мобильное устройство, В чем</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ее особенности? К какому типу программного обеспечения можно отнести драйверы?</p> <p>9. Опишите эталонную модель взаимодействия открытых систем (ISO/OSI). Какие функции выполняют основные уровни (физический, канальный, сетевой, транспортный, прикладной)?</p> <p>10. Назовите основные характеристики локальных сетей. Что такое топология сети? Охарактеризуйте основные топологии локальных сетей.</p> <p>11. В чем отличие локальной вычислительной сети (LAN) от глобальной (WAN)? Какие физические средства и технологии используются для построения локальных и глобальных сетей? Какие устройства используются для построения локальных и глобальных сетей?</p> <p>12. Какие технологии беспроводной передачи данных существуют? Какие устройства их обеспечивают? Какие риски связаны с использованием публичных Wi-Fi сетей?</p> <p>13. Перечислите основные сервисы Интернета. В чем их назначение? Какое аппаратное и программное обеспечение необходимо для их использования?</p> <p>14. Что представляют из себя современные телекоммуникационные технологии? Для каких целей они используются? В чем преимущества и недостатки телекоммуникационных технологий?</p> <p>15. Принципы работы информационно-поисковых систем. Стратегии поиска информации в профессиональных базах данных (например, СПС «КонсультантПлюс» или Научной электронной библиотеке elibrary.ru)?</p> <p>16. Что такое поисковые запросы? Принцип работы поисковых систем в сети Интернет. Использование логических операторов (AND, OR, NOT) и фильтров для сужения области поиска в справочно-правовых системах.</p> <p>17. Цифровая гигиена. Основные правила безопасного поведения в интернете.</p> <p>18. Социальная инженерия. Какие методы социальной инженерии наиболее распространены? Как распознать фишинговое письмо или поддельный сайт? Какие правила цифровой гигиены помогают защититься от этих угроз?</p> <p>19. Дайте определения понятиям: информационная безопасность, кибербезопасность, защита информации, уязвимость, угроза, атака. Опишите основные каналы утечки информации.</p> <p>20. Классификация методов защиты информации. Кратко охарактеризуйте их. Приведите примеры программно-аппаратных средств защиты.</p> <p>21. Триада информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, доступность.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Приведите примеры угроз, нарушающих каждую из характеристик, и способы их защиты.</p> <p>22. Конфиденциальность информации. Какими средствами обеспечивается конфиденциальность данных при хранении и передаче? Каковы последствия утечки конфиденциальной информации?</p> <p>23. Целостность данных. Как обеспечивается целостность информации? Чем отличается случайное искажение данных от преднамеренной модификации?</p> <p>24. Доступность информации. Что такое отказ в обслуживании (DoS/DDoS-атаки)? Какие организационные и технические меры направлены на обеспечение доступности информации?</p> <p>25. Что такое политика информационной безопасности организации? Какие принципы лежат в основе разграничения доступа к информации? Кратко охарактеризуйте их.</p> <p>26. Защита персональных данных. Какие нормативные акты в Российской Федерации регулируют защиту персональных данных? Какую ответственность несёт организация за утечку персональных данных?</p> <p>27. Дайте определение понятию «государственная тайна». Какие нормативные акты в Российской Федерации регулируют государственной тайны? Каков порядок допуска сотрудников к сведениям, составляющим государственную тайну, и меры ответственности за ее разглашение?</p> <p>28. Что такое электронная подпись (простая и усиленная)? Объясните ее роль в обеспечении юридической значимости документооборота и защите от подделки.</p> <p>29. Безопасность мобильных устройств и публичных сетей.</p> <p>30. Какие риски связаны с использованием публичных Wi-Fi сетей? Какие меры снижают эти риски?</p> <p>31. Кибербезопасность систем, реализующих интенсивное использование данных и использующих технологии искусственного интеллекта.</p> <p>32. Уязвимости и безопасность больших языковых моделей. Кибербезопасность интернета вещей.</p> <p><b>Примеры практических заданий к зачету:</b> С помощью информационно-поисковых систем произведите поиск информации по заданной тематике:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативное регулирование искусственного интеллекта в России и мире;</li> <li>– защита персональных данных в информационных системах;</li> <li>– нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности;</li> </ul> <p>Представьте информацию, полученную с помощью информационно-поисковых систем, в облачном хранилище. Создайте папку в облачном хранилище и предоставьте к ней доступ преподавателю с правом на чтение. Разместите в папке найденные вами документы, разделив их на подпапки по содержанию или источникам. Анализ полученной информации сделайте с помощью онлайн-офиса и разместите документ в ранее созданной папке в облачном хранилище.</p>
ОПК-8.2	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение облачным технологиям. Опишите модели обслуживания: IaaS, PaaS, SaaS. Приведите примеры сервисов для каждой модели.</li> <li>2. Облачные хранилища данных: принцип организации, назначение, обеспечение безопасности. Приведите примеры облачных хранилищ для личного использования.</li> <li>3. Какие возможности совместной работы над текстовыми и табличными документами предоставляет онлайн-офис (Google Docs, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.)? Опишите инструменты управления версиями и комментирования.</li> <li>4. Какие возможности совместной работы над текстовыми и табличными документами предоставляет онлайн-офис (с MSOffice 365)? Опишите инструменты управления версиями и комментирования.</li> <li>5. Что такое искусственный интеллект? В чем отличие между генеративным искусственным интеллектом и экспертными системами?</li> <li>6. Примеры использования ИИ для повышения эффективности деятельности: в промышленности, в бизнесе, при обучении, в личной жизни.</li> <li>7. Основные приемы обработки текстовой информации в настольных текстовых процессорах (MS Word, LibreOffice Writer, OpenOffice Writer, МойОфис Документы и др.) и онлайн-офисе (Google Docs, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): форматирование страницы, шрифта, абзаца, перечислений (списков). Разрывы страниц и разрывы разделов. Приемы автоматизации форматирования: формат по образцу, стилями.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Способы организации навигации по документу. Стили форматирования. Автоматическая сборка оглавления.</p> <p>9. Дополнительные возможности текстовых редакторов: вставка специальных символов (отсутствующих на клавиатуре), поиск и замена, расстановка переносов, нумерация страниц, проверка правописания.</p> <p>10. Вставка и форматирование таблиц: несколько способов создания таблиц в текстовом документе, объединение и разделение ячеек, автоподбор ширины столбцов, шапка таблицы, сортировка данных внутри таблицы и другие возможности. Внедрение и связывание в текстовом документе таблиц из табличных редакторов (технология OLE).</p> <p>11. Графические объекты в текстовых редакторах: изображения, фигуры, SMART-объекты, диаграммы. Как вставить изображение из файла или из сети Интернет? Приемы позиционирования графических объектов. Другие действия с графическими объектами. Внедрение и связывание в текстовом документе диаграмм из табличных редакторов (технология OLE).</p> <p>12. Создание математических формул с помощью встроенного редактора формул. Использование табличной верстки для позиционирования формул на странице.</p> <p>13. Дополнительные возможности текстовых редакторов: колонтитулы, сноски (обычные и концевые), автоматическая нумерация рисунков и таблиц, экспресс-блоки (автотекст), поля формы и защита документов, макросы.</p> <p>14. Коллективная работа над документом: примечания, отслеживание изменений, управление версиями, совместное редактирование в реальном времени в облачных сервисах</p> <p>15. Форматы для сохранения и экспорта текстового документа. Использование шаблонов документов для упрощения создания типовых документов.</p> <p>16. Критерии качественного дизайна презентации: визуальная иерархия, единый стиль (шрифты, цвета, шаблоны), баланс текста и графики. правил использования анимации и переходов.</p> <p>17. Принципы создания эффективных мультимедийных презентаций. Инструменты для работы с анимацией, триггерами. Мастер слайдов для автоматизации процесса создания презентаций.</p> <p>18. Использование искусственного интеллекта в процессе создания презентаций. Какие</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>задачи при разработке презентации могут быть автоматизированы с помощью ИИ? Возможности сервисов Gamma.app, Beautiful.ai и аналогичных. Преимущества и риски использования ИИ при подготовке презентаций.</p> <p><b>Примеры практических заданий к зачету:</b>  Представьте информацию, полученную с помощью информационно-поисковых систем, в облачном хранилище.</p> <p>1) Организация доступа. Создайте папку в облачном хранилище (Google Drive, OneDrive или Яндекс.Диск) и предоставьте к ней доступ участникам группы и преподавателю с разными уровнями прав: редактирование, комментирование, просмотр. Разместите в папке найденные вами документы, разделив их на подпапки по содержанию или источникам.</p> <p>2) Анализ полученной информации сделайте с помощью онлайн-офиса и разместите документ в ранее созданной папке в облачном хранилище. Разделите документ на разделы, предусмотрите навигацию. Сопровождайте обзор ссылками на найденные документы в глобальных информационных системах или созданном облачном хранилище. Документ должен содержать не менее двух перечислений (списков), хотя бы одну таблицу и не менее двух иллюстраций.</p> <p>3) Совместное редактирование. Каждый участник группы должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– внести свой вклад в редактирование документа;</li> <li>– оставить не менее двух комментариев к фрагментам текста, предложив улучшения;</li> <li>– использовать режим «предложить правку» (если доступен) для спорных изменений;</li> <li>– ответить на комментарии других участников.</li> </ul> <p>4) Управление версиями. Просмотрите историю изменений (версии документа), сделайте скриншот истории изменений. Восстановить одну из предыдущих версий. Экспорт и обмен. Экспортируйте готовый документ в форматы .docx и .pdf. Настройте ссылку для доступа к финальной версии с ограничением (например, только просмотр или комментирование).</p> <p><b>Примеры заданий к рубежному контролю:</b>  Создайте многостраничный текстовый документ – реферат на заданную тематику, содержащий титульный лист, оглавление, непосредственно текст реферата, список использованных источников, не менее двух приложений (в том числе приложение с математическими формулами, соответствующими типовым расчетам специальности).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Текст реферата должен быть разбит на разделы. Не менее двух разделов реферата должны иметь заголовки третьего уровня. Реферат должен содержать не менее трех перечислений (списков), не менее пяти рисунков, не менее двух таблиц. Автопереносы в тексте реферата должны быть включены. Страницы реферата должны иметь автоматическую нумерацию. Оглавление реферата должно быть построено автоматически. Оформление реферата должно быть выполнено в соответствии со стандартами учебного заведения (СМК):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить параметры форматирования страницы, шрифта, абзаца;</li> <li>– изучить работу с перечислениями (списками);</li> <li>– изучить работу с разделами;</li> <li>– изучить приемы автоматизации форматирования (формат по образцу, работа со стилями);</li> <li>– изучить работу с редактором формул;</li> <li>– изучить механизмы расстановки переносов, нумерации страниц, сборки оглавления;</li> <li>– изучить приемы позиционирования объектов (рисунков, таблиц, формул) в тексте; для позиционирования формул на странице рекомендуется использовать табличный дизайн.</li> </ul> <p>Провести проверку оценку качества текста работы на заимствования с использование сервисов антиплагиата.</p> <p><b>Примеры темы рефератов:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационная революция и трансформация экономики: от индустриального к цифровому обществу</li> <li>2. Индустрия 4.0</li> <li>3. Электронное правительство как инструмент построения информационного общества</li> <li>4. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности</li> <li>5. Применение больших языковых моделей в профессиональной деятельности: кейсы и ограничения</li> <li>6. Мультиагентные системы как этап развития искусственного интеллекта</li> <li>7. Голосовые помощники</li> <li>8. Промышленный интернет вещей: архитектура, протоколы и стандарты связи</li> <li>9. Современные экосистемы умного дома</li> <li>10. Кибербезопасность интернета вещей</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>11. Уязвимости и безопасность больших языковых моделей</p> <p>12. Социальная инженерия: как злоумышленники манипулируют людьми</p> <p>13. Цифровая гигиена</p> <p>14. Информационная безопасность в эпоху цифрового государства</p> <p><b>Примеры практических заданий к зачету:</b></p> <p>1.Используя математические функции табличного процессора, создайте формулу для вычисления значения функции <math>y</math> от <math>x</math>:</p> $y(x) = \left  \frac{2x}{\sqrt[3]{ e^x+0,3 }} \right  \sqrt{\sin \pi x}.$ <p>2.Группа из 25 студентов сдает на зачет с оценкой три контрольных работы. Вычислить средний балл каждого студента и в зависимости от него выставить общую оценку за зачет по правилу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– менее 2,8 – неудовлетворительно;</li> <li>– от 2,8 до 3,5 включительно – удовлетворительно;</li> <li>– более 3,5 и менее 4,5 – хорошо;</li> <li>– 4,5 и более – отлично.</li> </ul> <p><b>Примеры заданий к рубежному контролю:</b></p> <p>1.Постройте график параметрически заданной функции для заданных параметров <math>a</math> и <math>b</math> в заданном интервале переменной <math>t</math>:</p> $\begin{cases} x(t) = a \cdot \sin t, \\ y(t) = b \cdot \cos t; \end{cases} a = 1, b = 2, t \in [0; 6\pi], \Delta t = 0,1.$ <p>Проанализируйте, как меняется график функции в зависимости от значений параметров <math>a</math> и <math>b</math> (увеличивайте и уменьшайте значения параметров по модулю, берите значения параметров с различными знаками).</p> <p>2.Постройте в табличном процессоре график кусочно-заданной функции в зависимости от диапазона величины <math>x</math> с использованием математических и условных функций:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$z = \begin{cases} \frac{\sqrt{ x^2 - 3  + 4}}{\ln 2}, & \text{если } x \in (-2; 2); \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in [3; 5]; \\ e^{\sin x}, & \text{иначе} \end{cases}$ <p>На графике корректно отобразите разрывы первого и второго рода.</p> <p>3. В таблице «Сотрудники строительно-монтажного управления» с полями (Таб №, ФИО, Разряд, Оклад, Должность по заданным критериям произведите поиск информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– по табельному номеру получите ФИО;</li> <li>– по ФИО получите Оклад.</li> </ul> <p>Создайте формулы для ответа на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сколько человек имеет 14-ый разряд;</li> <li>– сколько человек имеет фамилию на «К»;</li> <li>– каков суммарный оклад администраторов;</li> <li>– чему равен средний оклад водителей.</li> </ul> <p>На какие из этих вопросов можно получить ответ с помощью фильтрации данных?</p> <p>Определите сумму окладов по разрядам и постройте диаграмму по полученным данным. Тип диаграммы выберите самостоятельно.</p>
ОПК-8.3	Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Вопросы к зачету:</b></p> <p>1. Представление числовой информации в настольных табличных процессорах (MS Excel, LibreOffice Calc, OpenOffice Calc, МойОфис Таблица) и онлайн-офисе (Google Sheets, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): книга, лист, ячейка, диапазон, строка формул? Какие типы данных можно вводить в ячейки? Автозаполнение (маркер заполнения)? Типы ссылок на ячейки: относительные, абсолютные, смешанные. Задание имен для ячеек и диапазона ячеек. Операции с матрицами в табличном процессоре.</p> <p>2. Возможности табличных процессоров для проведения математических и инженерных расчетов: встроенные математические и статистические функции, получение математических констант.</p> <p>3. Средства визуализации данных в табличных процессорах: диаграммы и графики. Какие типы диаграмм наиболее часто используются для сравнения, анализа динамики, выявления</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>структуры? Как настроить подписи данных, оси, сетку, область построения диаграммы, легенду, добавить название диаграммы? Внедрение и связывание в текстовом документе таблиц из табличных редакторов (технология OLE).</p> <p>4. Особенности диаграмм и графиков с накоплением и нормированных. Построение сводной диаграммы в табличном процессоре.</p> <p>5. Дополнительные настройки диаграмм и графиков: добавление, редактирование, удаление рядов данных, добавление вспомогательной оси и линии тренда. Разновидности линии тренда. На каких видах диаграмм и графиков может быть построена линия тренда? Для каких целей линия тренда используется при анализе данных?</p> <p>6. Логические функции и условные вычисления в табличных процессорах.</p> <p>7. Условное форматирование ячеек в табличных редакторах. Цветовая шкала для визуального анализа данных.</p> <p>8. Сортировка в табличных процессорах: простая и многоуровневая. Фильтрация данных в табличных процессорах: автофильтр, расширенный фильтр, текстовый фильтр «Содержит». Промежуточные итоги и структурирование данных.</p> <p>9. Функции подсчета итогов, в т. ч. с условиями.</p> <p>10. Поиск и подстановка данных в табличных процессорах: функция ВПР (VLOOKUP) и ее альтернативы (ИНДЕКС + ПОИСКПОЗ (INDEX+MATCH), ПРОСМОТРХ (XLOOKUP)).</p> <p>11. Сводные таблицы: назначение, основные элементы (строки, столбцы, значения, фильтры). Что такое агрегирующая функция? Какой она может быть?</p> <p>12. Что такое «умная таблица»? Как ее создать? Какие преимущества она дает?</p> <p>13. Способы решения алгебраических уравнений и систем уравнений.</p> <p>14. Какие практико- ориентированных задачи могут быть решены инструментами «Подбор параметра» и «Поиск решения».</p> <p>Как в табличном процессоре защитить лист от редактирования, оставив возможность ввода данных в определённые ячейки? Возможности для совместной работы в таблицах в онлайн-офисе (Google Sheets, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): комментарии, история версий, одновременное редактирование.</p> <p><b>Примеры практических заданий к зачету:</b></p> <p>1. Дана таблица среднемесячных загрязнений воздуха (мг/м<sup>3</sup>) в некотором регионе.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнить статистические расчеты.</li> <li>– определить месяц, имеющий минимальный / максимальный объем загрязнений;</li> <li>– визуализировать данные с помощью нескольких видов диаграмм.</li> <li>– построить линию тренда и сделать прогноз.</li> </ul> <p>2. В табличном процессоре решите уравнение тремя способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– графически;</li> <li>– через Подбор параметра;</li> <li>– через Поиск решения.</li> </ul> $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$ <p><b>Примеры заданий к рубежному контролю:</b></p> <p>1. Призовой фонд спортивного общества составляет 25 тыс. руб. Каждый спортсмен получает 1 000 руб. за участие в соревнованиях, призеры соревнований (набравшие более 75% от возможных баллов) получают по 2 000 тыс. руб. Оставшиеся деньги распределяются согласно набранным баллам. Распределите весь призовой фонд спортивного общества. В случае нехватки призового фонда для поощрения участников и призеров выведите соответствующее сообщение.</p> <p>2. Изучите предметную область, найдите и заполните данными таблицу «Удельные и объемные теплоты сгорания некоторых топлив» с полями (Вид топлива, Теплота сгорания, кДж/кг). Отсортируйте данные, настройте фильтрацию данных. Определите виды топлива с экстремальными и средними (в пределах 5% отклонений от среднего значения) значениями теплот сгорания. Определите количество видов топлива с теплотой сгорания в заданном интервале.</p>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 - Способен использовать техническую документацию при разработке технологических процессов</b>		
<b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
ПК-1.1	Изучает техническую документацию на обрабатываемые изделия, инструмент	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную - технологическую (проектно-технологическую) практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-1.1	Изучает техническую документацию на обрабатываемые изделия, инструмент	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– познакомиться с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>ПК-2 - Способен разрабатывать технологический процесс получения материалов с учетом эксплуатационных требований, предъявляемых к ним</b>		
<b>Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов</b>		
ПК-2.1	Устанавливает требования к эксплуатационным свойствам изделий на основе условий эксплуатации	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Случайная стохастическая величина.</li> <li>2. Функциональная и статистическая зависимость.</li> <li>3. Понятие генеральной совокупности и выборки.</li> <li>4. Статистические параметры для оценки случайной величины.</li> <li>5. Зависимые и независимые случайные величины.</li> <li>6. Факторы и функция отклика.</li> <li>7. Порядок отсеивания незначимых факторов.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Распределения случайной величины.  9. Нормальное распределение и его характеристики.  10. Гистограммы.  11. Диаграмма Парето.  12. Причинно-следственная диаграмма Исикавы.  13. Контрольные карты. Способы их построения и оценки изменчивости параметров качества.  14. Расчет статистически необходимого объема выборки.  15. Парный и множественный коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации.  16. Корреляционно-регрессионный анализ.  17. Расчет регрессионного уравнения. Оценка точности уравнения и его адекватности реальному процессу.  18. Критерии Стьюдента, Фишера.  19. Остаточное среднеквадратическое отклонение – остаточное стандартное отклонение.  20. Оценка вклада факторов на значение функции отклика. Коэффициент эластичности.  21. Дисперсионный анализ.  22. Корректировка прогнозирующего уравнения регрессии при статистическом приемочном контроле по корреляционной связи между параметрами.  23. Понятие об управлении в автоматизированном режиме.  24. Адаптивное управление.  25. Методика планируемого эксперимента.  26. Требования к исходной выборке при планировании эксперимента.  27. Полный факторный математически планируемый эксперимент.  28. Дробный факторный математически планируемый эксперимент.  29. Непараметрическая статистика.  30. Поиск экстремальных значений функции отклика.  31. Метод крутого восхождения Бокса-Уилсона.  32. Методы Тагучи.</p> <p><b>Пример тестовых заданий:</b>  1. Интенсивностью потока называется ... число заявок в потоке в единицу времени</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		а) среднее б) максимально возможное в) минимально возможное 2. Для моделирования работы предприятия с учетом как материальных, так и финансовых потоков целесообразно использовать ... а) модель системной динамики б) имитационную модель с пошаговым механизмом в) имитационную модель с событийным механизмом г) модель теории массового обслуживания
<b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
ПК-2.1	Устанавливает требования к эксплуатационным свойствам изделий на основе условий эксплуатации	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную - технологическую (проектно-технологическую) практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– познакомиться с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки,</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>режимы работы отделений и участков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-2.1	Устанавливает требования к эксплуатационным свойствам изделий на основе условий эксплуатации	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>происходит практика;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики,</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		химической кинетики, переноса тепла и массы.
<b>ПК-3 - Способен выбирать материалы при разработке технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов в машиностроении</b>		
<b>Материаловедение</b>		
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и свойства материалов. Аморфное и кристаллическое состояние материала.</li> <li>2. Методы изучения структуры материалов.</li> <li>3. Кристаллическая решетка. Основные типы решеток металлов.</li> <li>4. Полиморфизм. Полиморфные превращения.</li> <li>5. Дефекты кристаллического строения.</li> <li>6. Анизотропия.</li> <li>7. Энергетические условия кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на кристаллизацию.</li> <li>8. Механизм кристаллизации. Параметры кристаллизации.</li> <li>9. Гомогенное (самопроизвольное) образование центров кристаллизации. Критический зародыш.</li> <li>10. Гетерогенное (несамопроизвольное) образование центров кристаллизации.</li> </ol> <p>Модифицирование.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Дендритная кристаллизация.</li> <li>12. Кристаллические зоны слитка. Усадка.</li> <li>13. Виды ликвации.</li> <li>14. Виды деформации. Механизм пластической деформации.</li> <li>15. Наклеп при пластической деформации. Роль дислокаций в упрочнении.</li> <li>16. Механические свойства металлов. Конструктивная прочность.</li> <li>17. Механические характеристики, определяемые при испытании на растяжение.</li> <li>18. Разрушение металлов.</li> <li>19. Твердость и способы ее определения.</li> <li>20. Механические характеристики, определяемые при динамических испытаниях (ударная вязкость, температура хладноломкости).</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>21. Основные понятия теории сплавов: компонент, сплав, система, фаза. Правило фаз</p> <p>22. Типы твердых фаз в металлических системах.</p> <p>23. Правило рычага (правило отрезков).</p> <p>24. Основные типы двойных диаграмм. Превращения и формирование структуры двойных сплавов.</p> <p>25. Характеристика и вид полной фазовой диаграммы Fe – C.</p> <p>26. Характеристика компонентов и фаз системы Fe – C.</p> <p>27. Превращения и формирование структуры в сталях (белых чугунах, серых чугунах) в равновесном состоянии.</p> <p>28. Связь между структурой и свойствами серых чугунов.</p> <p>29. Классификация, маркировка и применение серых чугунов (литейный, высокопрочный, ковкий, отбеленный, антифрикционный).</p> <p>30. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.</p> <p>31. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей (обыкновенного качества, качественной конструкционной, инструментальной).</p> <p>32. Превращения при нагреве стали.</p> <p>33. Рост зерна аустенита при нагреве.</p> <p>34. Изотермический распад переохлажденного аустенита. Изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита.</p> <p>35. Превращения при непрерывном охлаждении стали. Термокинетические диаграммы распада переохлажденного аустенита.</p> <p>36. Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распара переохлажденного аустенита.</p> <p>37. Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали.</p> <p>38. Классификация, маркировка и применение конструкционных легированных сталей (строительная, машиностроительная для холодной штамповки, улучшаемая, рессорно-пружинная, шарикоподшипниковая, стали для закалки ТВЧ, стали для ХТО).</p> <p>39. Основные понятия и классификация термической обработки.</p> <p>40. Отжиг стали.</p> <p>41. Закалка стали.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>42. Отпуск стали. Старение.</p> <p>43. Химико-термическая обработка.</p> <p>44. Термо-механическая обработка стали.</p> <p>45. Сплавы на основе меди (бронзы, латуни).</p> <p>46. Сплавы на основе алюминия.</p> <p>47. Сплавы на основе титана. Баббиты.</p> <p>48. Порошковые, композиционные, аморфные материалы</p> <p><b>Решить задачу из профессиональной области:</b></p> <p>1. Объяснить, какую цель преследуют при введении в расплав модификаторов? Привести примеры действия модификаторов.</p> <p>2. В какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую? Каково будет различие в свойствах?</p> <p>3. Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)? Зачем проводят операцию подстуживания при получении отливок? Как ее осуществить</p> <p>4. Какой деформацией можно необратимо изменить форму, размеры и свойства материала?</p> <p>5. Объяснить, что происходит при формировании текстуры в деформированном материале? Как это влияет на свойства металла?</p> <p>6. Зачем требуется восстанавливать пластичность холоднодеформированного листа (калиброванной заготовки, волоченой проволоки)? Какой обработкой это можно сделать?</p> <p>7. В какой стали будет выше твердость при закалке: в стали 45 или 30ХГС?</p> <p>8. У какой стали будет больше прокаливаемость – углеродистой или легированной? Зачем необходимо знать прокаливаемость стали?</p> <p>9. Как выбрать скорость охлаждения при закалке для получения мартенситной структуры по всему сечению изделия?</p> <p>10. Для какой стали – доэвтектидной или заэвтектидной – нужно применять неполную закалку? Пояснить, используя диаграмму Fe-C.</p> <p>11. Какая сталь после улучшения будет иметь более высокую твердость: сталь 45 или сталь 30ХГС, если отпуск проводили при одной и той же температуре?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Почему режущий инструмент из углеродистой стали подвергают низкому отпуску. Какая будет структура и свойства такого инструмента?</p> <p>13. Каким методом можно исследовать распределение серы в слитке (отливке, заготовке)?</p> <p>14. Как провести глубокое травление стального образца. Каковы его цели?</p> <p>15. Каким методом можно выявить поры, трещины, раковины, крупные неметаллические включения в отливке (слитке, отливке, поковке, прокате)?</p> <p>16. При макроанализе слитка выявлен ликвационный квадрат (подсадочная ликвация, осевая пористость, скворечник, камневидный излом, флокены, шиферный излом, расслоение). Объяснить причины появления этого дефекта и возможные способы его исправления (предотвращения).</p> <p>17. Как отличить усталостный излом от прочих видов излома? Каковы причины проявления такого излома?</p> <p>18. Как отличить вязкое разрушение от хрупкого?</p> <p>19. Как провести микроскопическое исследование металлического материала? Что можно выявить с помощью такого исследования?</p> <p>20. Как можно повлиять на величину зерна при кристаллизации металла? Какие меры можно предложить для того, чтобы обеспечить получение мелкого зерна при кристаллизации?</p> <p>21. Почему при холодной пластической деформации наблюдается упрочнение металла, а при горячей этого не происходит?</p> <p>22. Как определить предел упругости (предел текучести, предел прочности, относительное удлинение, относительное сужение, твердость, ударную вязкость) материала?</p> <p>23. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и небольшое количество цементита. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>24. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и перлит. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и как они зависят от количества перлита? Каковы области применения этих сплавов?</p> <p>25. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит. Как называется такой сплав? Каковы разновидности такой структуры и различия в их свойствах?</p> <p>26. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит и сетка цементита</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>твердом состоянии.</p> <p>2. Определить относительное количество фаз при заданной температуре в двойном сплаве. Пояснить решение графически.</p> <p>3. Рассчитать содержание углерода в стали по доли перлита в структуре.</p> <p>4. Рассчитать критическую скорость закалки стали.</p>
<b>Механические свойства материалов</b>		
ПК-3.1	<p>Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента</p>	<p><b>Примерные вопросы к экзамену по дисциплине</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние примесей и легирование на пластическую деформацию и упрочнение</li> <li>2. Способы борьбы с хладноломкостью</li> <li>3. Влияние структуры и легирования на механические свойства при статических испытаниях</li> <li>4. Влияние легирования и структуры на характеристики жаропрочности</li> <li>5. Влияние различных факторов на характеристики выносливости</li> <li>6. Выбрать легирующие элементы для повышения жаропрочности сплавов.</li> <li>7. Принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации.</li> <li>8. Выбрать из предложенных сталь с большей ударной вязкостью.</li> <li>9. Выбрать сплав для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности.</li> <li>10. Предложить современный высокопрочный материал для заданных условий эксплуатации.</li> </ol> <p><b>Пример тестового задания</b></p> <p>Характеристикой жаропрочности является</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A) Предел текучести</li> <li>B) Предел выносливости</li> <li>C) Предел длительной прочности</li> <li>D) Ударная вязкость</li> </ol>
<b>Стали и сплавы с особыми химическими и физическими свойствами</b>		
ПК-3.1	<p>Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и</p>	<p><b>Примерные вопросы к экзамену по дисциплине</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Методы определения износостойкости</li> <li>2 Методы оценки характеристик жаропрочности</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	инструмента	3 Методы определения окалиностойкости 4 Методы определения ростоустойчивости <b>Пример тестовых заданий:</b> Коррозионностойкие стали относятся к сталям с особыми... А) Магнитными свойствами Б) Химическими свойствами В) Термическими свойствами Г) Электрическими свойствами <b>Примерные практические задания для экзамена</b> 1. Оценить износостойкость материала. 2. Оценить коррозионную стойкость материала. 3. Оценить применимость методов определения термоэлектрических свойств. 4. Оценить применимость методов определения магнитных свойств металлов, металлических фаз и сплавов <b>Примерные задания на решение задач из профессиональной области</b> 1 Выполнить исследование износостойкости материала для заданных условий эксплуатации. 2 Предложить современные методы оценки жаропрочности материала для заданных условий эксплуатации. 3 Оценить качество, свойства и применение материалов для арктического судостроения.
<b>Износостойкие материалы и изделия</b>		
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента	<b>Примерные вопросы к экзамену по дисциплине</b> 1 Абразивное изнашивание 2 Гидроабразивное изнашивание 3 Кавитационное изнашивание 4 Виды изнашивания 5 Влияние структуры на абразивное изнашивание 6 Влияние термообработки на изнашивание 7 Износостойкость и модификация поверхности 8 Материалы стойкие к абразивному изнашиванию 9 Материалы стойкие к гидроабразивному изнашиванию

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>10 Материалы стойкие к кавитации  11 Влияние ХТО на изнашивание  12 Влияние модифицирования на долговечность при абразивном изнашивании  13 Износостойкие наплавки и изнашивание</p> <p><b>Пример тестового задания</b>  Какой вид износа характерен для деталей, работающих в среде с абразивными частицами (песок, руда)?  А) Усталостный.  Б) Абразивный.  В) Кавитационный</p>
<b>Технология получения изделий в машиностроении</b>		
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изготовление отливок в песчаных формах.</li> <li>2. Литье в оболочковые формы.</li> <li>3. Литье по выплавляемым моделям.</li> <li>4. Литье в металлические формы.</li> <li>5. Изготовление отливок центробежным литьем.</li> <li>6. Литье под давлением.</li> <li>7. Изготовление отливок электрошлаковым литьем.</li> <li>8. Изготовление отливок непрерывным литьем.</li> <li>9. Дефекты отливок.</li> <li>10. Классификация процессов обработки металлов давлением.</li> <li>11. Прокатка.</li> <li>12. Волочение.</li> <li>13. Прессование.</li> <li>14. Ковка.</li> <li>15. Горячая объемная штамповка.</li> <li>16. Холодная штамповка.</li> <li>17. Дуговая сварка.</li> <li>18. Ручная дуговая сварка.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>19. Автоматическая дуговая сварка.  20. Сварка плавлением.  21. Плазменная сварка.  22. Электрошлаковая сварка.  23. Электронно-лучевая сварка.  24. Лазерная сварка.  25. Газовая сварка.  26. Контактная сварка.  27. Диффузионная сварка.  28. Сварка трением.  29. Сварка взрывом.  30. Наплавка.  31. Напыление.  32. Пайка.  33. Точение.  34. Сверление.  35. Протягивание.  36. Фрезерование.  37. Шлифование.  38. Хонингование.</p> <p><b>Пример тестового задания:</b>  Процесс получения изделий продавливанием материала через формующее отверстие — это:</p> <p>А) Прокатка  Б) Экструзия (продавливание)  В) Волочение  Г) Штамповка</p>
<b>Конструкционные и инструментальные стали в машиностроении</b>		
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для	Теоретические вопросы (6 семестр): 1. Роль углерода в формировании структуры и свойств углеродистой стали.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	деталей машин, приборов и инструмента	<p>2. Основные преимущества и недостатки углеродистой стали.</p> <p>3. Применение углеродистой стали.</p> <p>4. Распределение легирующих элементов в стали.</p> <p>5. Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа.</p> <p>6. Твердые растворы в легированных сталях.</p> <p>7. Карбиды и нитриды в легированных сталях.</p> <p>8. Неметаллические включения в легированных сталях.</p> <p>9. Влияние легирующих элементов на термодинамическую активность углерода в стали.</p> <p>10. Структурная наследственность при нагреве стали.</p> <p>11. Влияние легирующих элементов на склонность зерна аустенита к росту при нагреве.</p> <p>12. Растворение карбидов и нитридов в аустените при нагреве.</p> <p>13. Влияние легирующих элементов на устойчивость переохлажденного аустенита.</p> <p>14. Влияние легирующих элементов на мартенситное превращение, критическую скорость закалки и закаливаемость.</p> <p>15. Влияние легирующих элементов на превращения при отпуске закаленной стали.</p> <p>16. Влияние легирующих элементов на технологические свойства.</p> <p>17. Микролегирование стали.</p> <p>18. Дефекты легированных сталей.</p> <p>19. Условия эксплуатации, требования и принципы легирования конструкционных сталей.</p> <p>20. Машиностроительные стали повышенной деформируемости. Штампуемые стали для автомобилестроения.</p> <p>21. Стали повышенной обрабатываемости резанием.</p> <p>22. Улучшаемые машиностроительные стали.</p> <p>23. Стали для закалки с индукционного нагрева.</p> <p>24. Рессорно-пружинные стали.</p> <p>25. Стали для подшипников качения.</p> <p>Теоретические вопросы (7 семестр):</p> <p>1. Стали, упрочняемые химико-термической обработкой (для цементации и нитроцементации и азотирования).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Высокопрочные стали</p> <p>3. Условия эксплуатации, требования и принципы легирования инструментальных сталей.</p> <p>4. Углеродистые стали для режущего инструмента.</p> <p>5. Легированные стали для режущего инструмента.</p> <p>6. Быстрорежущие стали.</p> <p>7. Твердые сплавы для режущего инструмента.</p> <p>8. Стали для инструмента для холодного деформирования</p> <p>9. Стали для инструмента для горячего деформирования</p> <p>10. Стали и чугуны для валков горячей прокатки.</p> <p>11. Стали для валков холодной прокатки.</p> <p>12. Стали для мерительного инструмента.</p> <p>Решить задачу из профессиональной области (6 семестр):</p> <p>1. Горячекатаные прутки из стали 35, предназначенные для холодного выдавливания, подвергнуты нагреву при 700 °С с выдержкой 10 часов и 1 час. Какие будут различия в структуре и свойствах после термообработки?</p> <p>2. Сталь 40 подверглась отжигу при температурах 800 °С и 1000 °С с одинаковыми выдержками и последующим охлаждением с печью. Будут ли различия в структуре и свойствах?</p> <p>3. Сталь 40 при печном нагреве нагревают под закалку до температуры 840-860 °С, при индукционном – до 880-920 °С, а при скоростном – до 930-980 °С. Объясните, почему?</p> <p>4. Сталь 40 подверглась отжигу при температурах 800 °С и 1000 °С с одинаковыми выдержками и последующим охлаждением с печью. Будут ли различия в структуре и свойствах?</p> <p>5. Сталь 40 нагрели до температуры 860 °С в печи сопротивления, индукционным методом и струей плазмы с последующим охлаждением водой. Какая получится структура в каждом случае?</p> <p>6. Как исправить видманштеттовую структуру, полученную в крупной отливке из стали 35Л?</p> <p>7. Как исправить структуру в горячекатаной стали 45?</p> <p>8. Как исправить структуру в перегретой при закалке стали 40?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Испытание твердости показало, что после закалки сталь 45 имеет пониженную твердость. Каковы причины этого дефекта? Можно ли его исправить?</p> <p>10. В структуре стали 40 после закалки металлографический анализ показал наличие феррита? Какова причина этого дефекта? Как его исправить?</p> <p>11. Как выбрать закалочную среду при проведении термической обработки изделий из углеродистой стали? Как учесть прокаливаемость стали?</p> <p>12. Как назначить температуру отпуска углеродистой доэвтектоидной стали, закаленной по оптимальному режиму?</p> <p>13. Какая из сталей 35 или 45 будет иметь более высокую твердость после закалки по оптимальному режиму? Какую структуру будут иметь эти стали?</p> <p>14. Какая из сталей 35 или 45 будет иметь более высокую твердость после закалки по оптимальному режиму? Какую структуру будут иметь эти стали?</p> <p>15. Как восстановить пластичность стали 08 после холодной пластической деформации со степенью 7 %?</p> <p>16. Как восстановить пластичность стали 10 после холодной пластической деформации со степенью 70 %?</p> <p>17. Какую из марок стали 08пс, 08кп, 08, 08Ю, 08Ф предпочесть для холодной штамповки с глубокой вытяжкой и почему?</p> <p>18. Какая из перечисленных марок сталей будет иметь повышенную обрабатываемость резанием: А12, А12Г, А20 или АС20?</p> <p>19. Какую из перечисленных марок стали относят к улучшаемым машиностроительным сталям: 20Х13, 20Х5М2Ф, 12Х2МФСР или 30ХН2МА?</p> <p>20. Какая из перечисленных марок стали будет иметь лучшую прокаливаемость: 40ХГР, 40ХР, 40ХГ или 40ХГС?</p> <p>21. Какая из перечисленных сталей имеет лучший комплекс механических свойств: 40, 40Х, 40ХР, 40ХФА, 40Г2, 40ХМФА, 40ХГТР, 40ХН, 40Х2Н2, 40ХН2МА, 30ХГСА? Какой термической обработкой их можно обеспечить?</p> <p>22. Как выбрать сталь для закалки деталей с нагревом ТВЧ? Привести примеры марок стали.</p> <p>23. Как поступить, если нежелательна большая прокаливаемость стали, предназначенной</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>для закалки с нагревом ТВЧ?</p> <p>24. Как назначить режим термической обработки рессор и пружин? Есть ли разница в технологии термической обработки пружин холодной навивки и горячей навивки?</p> <p>25. Как назначить режим отпуска закаленной шарикоподшипниковой стали?</p> <p>Решить задачу из профессиональной области (7 семестр):</p> <p>1. Какая марка стали из перечисленных может использоваться для цементации и нитроцементации: 20ХГНМ, 15Х5ВФ, 38Х2МЮА или 25Х2М1Ф?</p> <p>2. Какая из перечисленных марок сталей может быть использована для непосредственной закалки с цементационного нагрева: 18ХГТ, 18Х2Н4ВА, 20Г, 20ХГНТЦ, 12ХНЗА, 20ХНМ?</p> <p>3. Как назначить температуру отпуска углеродистой заэвтектоидной стали, закаленной по оптимальному режиму?</p> <p>4. Какую твердость должны иметь после окончательной термообработки высокоуглеродистые инструментальные стали: HRC 45-50, HRC 50-50, HRC 55-60 или HRC 60-69?</p> <p>5. Сталь У8 после одного вида термообработки получила структуру перлит пластинчатый, а после другой – перлит зернистый. Какая термообработка была применена в каждом случае, какие превращения обеспечили получение указанных структур?</p> <p>6. Какую термообработку можно предложить для улучшения обрабатываемости резанием заготовки для режущего инструмента из стали У10?</p> <p>7. В структуре стали У12 после закалки металлографический анализ показал наличие троостита? Как это повлияет на свойства стали? Можно ли было этого избежать?</p> <p>8. Можно ли использовать сталь У10 (Х, 9ХС) для изготовления инструмента для обработки мягких материалов и при небольших скоростях резания (для обработки твердых, вязких материалов, при больших скоростях резания).</p> <p>9. Какая из марок быстрорежущей стали подходит для изготовления режущего инструмента для высокопроизводительных токарных станков?</p> <p>10. Резец при эксплуатации разогревается до температуры 650 °С. Какую сталь предпочесть: Р9, Р6М5, Р9К10 и почему?</p> <p>11. Инструмент должен подвергаться чистовой шлифовке. Какую сталь предпочесть: Р9,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Р9Ф5 или Р9К5 и почему?</p> <p>12. Какие материалы можно выбрать для инструмента сверхскоростной чистовой обработки резанием жаропрочных сталей: Р6М5, Р18, Р10К5Ф5, алмаз, КНБ, Т30К4, ВК3?</p> <p>13. Какую сталь предпочесть для изготовления штампов для холодной вытяжки (сечением 100 мм) и почему: X, У12, Х12?</p> <p>14. Штамповая сталь для холодной высадки Х12 целесообразно обрабатывать на первичную твердость, а стали Х12М и Х12Ф1 – на вторичную твердость. В каком случае используется каждый из вариантов термической обработки.</p> <p>15. Штампы для молотовых прессов из стали 5ХНМ, закаленные по одинаковому режиму (от 980-1020 °С в масле), отпускают при разных температурах: 480-520 °С, 520-540 °С, 540-580 °С. Объяснить, зачем это делается? Какие будут различия в свойствах?</p> <p>16. Штамповая сталь для холодной высадки У12, закаленная по одному режиму (от 770-820 °С в воде), подвергается отпуску при разных температурах: 150-160 °С, 250-270 °С, 275-325 °С. Какие будут отличия в свойствах? Привести примеры инструментов, обрабатываемых по таким режимам.</p> <p>17. Какие из штамповых сталей имеют повышенную износостойкость, а какие – повышенную вязкость: 9ХС, 7ХГ2ВМ, Х12М, 4ХС, 6ХВ2С, Х6ВФ? Объяснить.</p> <p>18. Какие из штамповых сталей будут иметь наибольшую теплостойкость: 4Х5МФС, 3Х3М3Ф, 3Х2В8Ф, 3Х2МНФ, 5ХНМ, 2Х2В8М2К8? Объяснить.</p> <p>19. Выбрать марку стали и назначить режим термической обработки сверла диаметром 9 мм, которое в процессе работы нагревается до температуры 490-520 °С.</p> <p>20. Выбрать марку стали и назначить режим термической обработки высадочная матрица для холодной штамповки головки болта, которая должна иметь после термобработки твердость HRC 56-62.</p> <p>21. Выбрать марку стали и назначить режим термической обработки фрезы диаметром 35 мм, предназначенной для обработки мягких материалов с небольшой скоростью резания.</p> <p>22. Какие материалы можно выбрать для инструмента сверхскоростной чистовой обработки резанием жаропрочных сталей: Р6М5, Р18, Р10К5Ф5, алмаз, КНБ, Т30К4, ВК3?</p> <p>23. Инструмент должен подвергаться полировке. Какую сталь предпочесть: Р9, Р9Ф5 или Р9К5 и почему?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Неметаллические материалы</b>		
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента	<p><b>Теоретические вопросы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка качества полимерных материалов на стадии внедрения.</li> <li>2. Оценка качества материалов на стадии опытно-промышленных испытаний.</li> <li>3. Оценка качества неметаллических материалов в производственных условиях.</li> <li>4. Классификация неметаллических материалов.</li> <li>5. Классификация полимеров.</li> <li>6. Строение композиционных материалов.</li> <li>7. Состав и свойства пластмасс.</li> </ol> <p><b>Пример тестовых заданий: Выберите один правильный ответ.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наибольшую теплостойкость имеют пластмассы на основе <ol style="list-style-type: none"> <li>A. полистирола</li> <li>B. полиэтилена</li> <li>C. кремнийорганических полимеров</li> </ol> </li> <li>2. Макромолекулы каучука имеют строение... <ol style="list-style-type: none"> <li>A. линейное или слаборазветвленное</li> <li>B. редкосетчатое</li> <li>C. густосетчатое</li> <li>D. лестничное</li> </ol> </li> <li>3. Термопластичные полимеры имеют структуру... <ol style="list-style-type: none"> <li>A. сферолитную</li> <li>B. линейную</li> <li>C. сетчатую</li> <li>D. фибриллярную</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать композиционный материал для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности.</li> <li>2. Предложить современный термопластичный композиционный материал для заданных условий эксплуатации.</li> <li>3. Оценить качество свойства и применение композиционных стал-медных материалов.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		4. Предложить области применения композиционных несиликатных материалов. 5. Оценить экологические последствия применения композиционных силикатных материалов. 6. Оценить механические свойства композиционных неметаллических материалов.
<b>Композиционные материалы</b>		
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка качества композиционных материалов на стадии внедрения.</li> <li>2. Оценка качества материалов на стадии опытно-промышленных испытаний.</li> <li>3. Оценка качества композиционных материалов <b>в производственных условиях.</b></li> <li>4. Классификация композиционных материалов.</li> <li>5. Классификация композиционных полимеров.</li> <li>6. Строение композиционных материалов.</li> <li>7. Состав и свойства пластмасс.</li> </ol> <p><b>Пример тестовых заданий:</b>            Выберите один правильный ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какую функцию выполняет матрица в композите?              А) Принимает на себя основную нагрузку.              Б) Обеспечивает монолитность, передает нагрузку армирующим элементам.              В) Защищает от коррозии.</li> <li>2. Какой компонент обеспечивает высокую прочность и жесткость?              А) Матрица.              Б) Армирующий элемент (волокно).              В) Пластификатор.</li> <li>3. Что такое углепластик (карбон)?              А) Металл, армированный углеродом.              Б) Полимерная матрица, армированная углеродными волокнами.              В) Керамика с добавлением сажи.</li> </ol> <p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать композиционный материал для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		2. Предложить современный термопластичный композиционный материал для заданных условий эксплуатации. 3. Оценить качество свойства и применение композиционных стал-медных материалов. 4. Предложить области применения композиционных несиликатных материалов. 5. Оценить экологические последствия применения композиционных силикатных материалов. 6. Оценить механические свойства композиционных неметаллических материалов
<b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную - технологическую (проектно-технологическую) практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– познакомиться с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-3.1	Выбирает металлические и неметаллические материалы для деталей машин, приборов и инструмента	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>процесс;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>ПК-4 - Способен назначать вид и режим термической или химико-термической обработки в рамках технологического процесса в</b>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>области материаловедения и технологии материалов в машиностроении</b>		
<b>Теория термической обработки</b>		
ПК-4.1	Выбирает способ термической или химико-термической обработки	<p><b>Примерные вопросы к экзамену по дисциплине</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация видов термической обработки.</li> <li>2. Закономерности фазовых и структурных превращений при термической обработке, ее влияние на свойства металлов и сплавов</li> <li>3. Связь термической обработки с диаграммами состояния.</li> <li>4. Процессы, протекающие при нагреве стали.</li> <li>5. Превращение перлита в аустенит и основные этапы процесса.</li> <li>6. Процессы, протекающие при нагреве стали с феррито-карбидной структурой. Сфероидизация и коагуляция</li> <li>7. Механизм и кинетика образования аустенита. Основные этапы превращения перлита в аустенит.</li> <li>8. Диффузионное превращение переохлажденного аустенита, его механизм и типы получаемых структур.</li> <li>9. Мартенситное превращение переохлажденного аустенита и его закономерности, характер и свойства получаемых структур.</li> <li>10. Общие закономерности процессов, протекающих при химико-термической обработке и разновидности ее</li> <li>11. Особенности формирования структуры при скоростных методах нагрева (лазерный, плазменный, индукционный)</li> <li>12. Виды отпуска и характер получаемых структур</li> <li>13. Связь термической обработки с диаграммами состояния. Прогнозирование возможностей термической обработки на основе диаграмм фазового равновесия</li> <li>14. Сопоставление превращений переохлажденного аустенита в изотермических условиях и при непрерывном охлаждении</li> </ol> <p><b>Пример тестового задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как зависит прокаливаемость стали от интенсивности охлаждения при закалке?       <ol style="list-style-type: none"> <li>А) чем интенсивнее охлаждение, тем меньше прокаливаемость</li> <li>В) чем интенсивнее охлаждение, тем больше прокаливаемость</li> </ol> </li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>С) прокаливаемость не зависит от интенсивности охлаждения</p> <p>2. Какова последовательность процессов при химико-термической обработке?</p> <p>А) диффузия – образование активных атомов на поверхности металла - адсорбция</p> <p>В) образование активных атомов на поверхности металла – адсорбция – диффузия</p> <p>С) образование активных атомов на поверхности металла – диффузия – адсорбция</p> <p>Д) адсорбция – диффузия - образование активных атомов на поверхности металла</p>
<b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
ПК-4.1	Выбирает способ термической или химико-термической обработки	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную - технологическую (проектно-технологическую) практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– познакомиться с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-4.1	Выбирает способ термической или химико-термической обработки	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>процесс;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>ПК-5 - Способен обоснованно подбирать технологическое оборудование для термической и химико-термической обработки</b>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>материалов</b>		
<b>Оборудование для термической и химико-термической обработки</b>		
ПК-5.1	Выбирает технологическое оборудование для термической и химико-термической обработки	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструктивные варианты и области применения конвейерных печей.</li> <li>2. Особенности тепловой работы и области применения печей аэродинамического нагрева.</li> <li>3. Особенности конструкции и области применения универсальных камерных механизированных печей.</li> <li>4. Преимущества и недостатки садочных колпаковых печей для термической обработки рулонов холоднокатаной по сравнению с агрегатами непрерывного отжига полосы развернутой нитью.</li> <li>5. Конструктивные элементы колпаковых печей и области их применения в металлургии.</li> <li>6. Порядок работы универсальной камерной механизированной печи типа СНЦА на операциях термической обработки.</li> <li>7. Особенности конструкции и применение универсальных камерных механизированных печей.</li> <li>8. Характеристика и применение печей с выкатным подом.</li> <li>9. Особенности конструкции и типовой работы топливных камерных печей с внешней механизацией, области их применения.</li> <li>10. Характеристика, области применения электрических камерных печей их преимущества и недостатки.</li> <li>11. Контур циркуляции защитной атмосферы в колпаковой печи для отжига рулонов листовой стали.</li> <li>12. Характеристика, преимущества и недостатки вертикальных башенных печей для термической обработки холоднокатанной стальной ленты.</li> <li>13. Оборудование, применяемое для работы с жидкими теплоносителями и преимущества нагрева в этих средах.</li> <li>14. Особенности работы высокотемпературных электродных печей-ванн.</li> <li>15. Преимущества безокислительного нагрева, осуществляемого с использованием вакуумных печей и особенности их конструкции.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Типы, общая характеристика и области применения протяжных печей.</p> <p>17. Принцип работы патентовочной печи малоокислительного нагрева.</p> <p>18. Типы контролируемых атмосфер используемых в термическом производстве и способы их приготовления.</p> <p>19. Области применения барабанных печей, их преимущества и недостатки.</p> <p>20. Характеристики и области применения печей с передвижной камерой нагрева.</p> <p>21. Характеристика карусельных печей и специфика их использования в процессах цементации деталей в комплекте с агрегатами толкательного типа.</p> <p>22. Конструкция и области применения печей с пульсирующим подом.</p> <p>23. Преимущества и недостатки шахтных печей. Обеспечение нужного состава атмосферы в печах этого типа при химико-термической обработке.</p> <p>24. Типы печей, применяемых для термической обработки, осуществляемые с их использованием.</p> <p>25. Механизация перемещения изделий на печах с шагающим подом и область применения печей.</p> <p>26. Основные составляющие процессов переработки исходного углеводородного сырья при получении атмосфер эндо- и экзогазов.</p> <p>27. Основные типа установок внепечного нагрева и его преимущества.</p> <p>28. Управление составом атмосферы толкательной печи при работе в режиме цементации.</p> <p>Примерные практические задания</p> <p>1. Характеристика, области применения электрических камерных печей их преимущества и недостатки.</p> <p>2. Особенности конструкции и типовой работы топливных камерных печей с внешней механизацией, области их применения.</p> <p>3. Характеристика и применение печей с выкатным подом.</p> <p>4. Особенности конструкции и применение универсальных камерных механизированных печей.</p> <p>5. Порядок работы универсальной камерной механизированной печи типа СНЦА на операциях термической обработки.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Конструктивные элементы колпаковых печей и области их применения в металлургии.</p> <p>7. Преимущества и недостатки садочных колпаковых печей для термической обработки рулонов холоднокатаной по сравнению с агрегатами непрерывного отжига полосы развернутой нитью.</p> <p>8. Особенности конструкции и области применения ПШП и ПШБ.</p> <p>9. Особенности тепловой работы и области применения печей аэродинамическо-го нагрева.</p> <p>10. Конструктивные варианты и области применения конвейерных печей.</p> <p>11. Характеристики и области применения печей с передвижной камерой нагрева.</p> <p>12. Характеристика карусельных печей и специфика их использования в процессах цементации деталей в комплекте с агрегатами толкательного типа.</p> <p>13. Конструкция и области применения печей с пульсирующим подом.</p> <p>14. Преимущества и недостатки шахтных печей. Обеспечение нужного состава ат-мосферы в печах этого типа при химико-термической обработке.</p> <p>15. Типы печей, применяемых для термической обработки, осуществляемые с их использованием.</p> <p>16. Механизация перемещения изделий на печах с шагающим подом и область применения печей.</p> <p>17. Области применения барабанных печей, их преимущества и недостатки.</p> <p>18. Типы, общая характеристика и области применения протяжных печей.</p> <p>19. Принцип работы патентовочной печи малоокислительного нагрева.</p> <p>20. Характеристика, преимущества и недостатки вертикальных башенных печей для термической обработки холоднокатаной стальной ленты.</p> <p>21. Оборудование, применяемое для работы с жидкими теплоносителями и преимущества нагрева в этих средах.</p> <p>22. Особенности работы высокотемпературных электродных печей-ванн.</p> <p>23. Преимущества безокислительного нагрева, осуществляемого с использованием вакуумных печей и особенности их конструкции.</p> <p>24. Типы контролируемых атмосфер используемых в термическом производстве и способы их приготовления.</p> <p>25. Основные составляющие процессов переработки исходного углеводородного сырья при</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>получении атмосфер эндо- и экзогазов.            26. Основные типа установок внепечного нагрева и его преимущества.            27. Управление составом атмосферы толкательной печи при работе в режиме цементации.            28. Контур циркуляции защитной атмосферы в колпаковой печи для отжига руло-нов листовой стали.</p>
<b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b>		
ПК-5.1	Выбирает технологическое оборудование для термической и химико-термической обработки	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную - технологическую (проектно-технологическую) практику:</b>            Цель прохождения практики:            – закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</p> <p>Задачи практики:            – изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда            – описать основной технологический процесс предприятия            – изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;            – - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;            – - познакомится с технической документацией</p> <p>Вопросы, подлежащие изучению:            – назначение цеха;            – производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;            – характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);            – основные потребители продукции;            – схемы технологического процесса;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-5.1	Выбирает технологическое оборудование для термической и химико-термической обработки	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>– - познакомится с технической документацией</p> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<p><b>ПК-6 - Способен вносить изменения в типовой технологический процесс в области материаловедения и технологии материалов с целью корректировки эксплуатационных свойств материалов и изделий из них</b></p>		
<p><b>Проектная деятельность</b></p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-6.1	Вносит предложения по изменению режима термической и химико-термической обработки с целью более эффективной реализации возможностей материала	<p><b>Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Связь термической обработки с диаграммами состояния. Прогнозирование возможностей термической обработки на основе диаграмм фазового равновесия</li> <li>2. Сопоставление превращений переохлажденного аустенита в изотермических условиях и при непрерывном охлаждении</li> <li>3. Особенности формирования структуры при скоростных методах нагрева.</li> <li>4. Классификация видов термической обработки.</li> <li>5. Фазовые и структурные превращения в стали.</li> <li>6. Связь термической обработки с диаграммами состояния.</li> <li>7. Процессы, протекающие при нагреве стали.</li> <li>8. Превращение перлита в аустенит и основные этапы процесса.</li> <li>9. Распределение легирующих элементов в стали и их влияние на рост зерна и превращения аустенита.</li> <li>10. Кинетика образования аустенита при скоростных методах нагрева (лазер, плазма, ТВЧ).</li> <li>11. Процессы при охлаждении стали (диффузионное, мартенситное...).</li> <li>12. Характер традиционных закалочных сред и понятие идеального охладителя.</li> <li>13. Виды отпуска и характер получаемых структур</li> </ol> <p><b>Пример тестовых заданий:</b></p> <p>Выберите один правильный ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как называется структура, представляющая собой пересыщенный твердый раствор углерода в <math>\alpha</math>-железе? <ol style="list-style-type: none"> <li>A) Мартенсит</li> <li>B) Цементит</li> <li>C) Феррит</li> <li>D) Аустенит</li> </ol> </li> <li>2. Какую скорость охлаждения при закалке называют критической? <ol style="list-style-type: none"> <li>A) Максимальную скорость охлаждения, при которой еще протекает распад аустенита на структуры перлитного типа</li> <li>B) Минимальную скорость охлаждения, необходимую для переохлаждения аустенита до температуры начала мартенситного превращения</li> </ol> </li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		С) Минимальную скорость охлаждения, необходимую для фиксации аустенитной структуры D) Минимальную скорость охлаждения, необходимую для закалки изделия по всему сечению
<b>Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей</b>		
ПК-6.1	Вносит предложения по изменению режима термической и химико-термической обработки с целью более эффективной реализации возможностей материала	<p><b>Примерный перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инновационные технологические процессы нанесения покрытий.</li> <li>2. Классификация покрытий по способам получения.</li> <li>3. Классификация покрытий по свойствам.</li> <li>4. Лазерные покрытия.</li> <li>5. плазменные покрытия.</li> <li>6. Ионная имплантация.</li> <li>7. Детонационные покрытия</li> <li>8. Покрытия, нанесенные из расплава металла.</li> <li>9. Покрытия, нанесенные в порошковых смесях.</li> <li>10. Стойкость и долговечность покрытий из различных материалов.</li> <li>11. Принципы выбора покрытий для конкретных условий работы деталей.</li> <li>12. Область применения покрытий.</li> <li>13. Физические и физико-химические явления при нанесении покрытий.</li> <li>14. Нанесение покрытий методом металлизации.</li> <li>15. Покрытия, нанесенные в порошковых смесях.</li> <li>16. Стойкость и долговечность покрытий из различных материалов.</li> <li>17. Принципы выбора покрытий для конкретных условий работы деталей</li> </ol> <p><b>Примерные практические задания для зачета</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбрать методы для оценки физических свойств материалов и покрытий.</li> <li>- Выбрать методы для оценки механических свойств материалов и покрытий.</li> <li>- Выбрать метод для оценки эксплуатационных свойств предложенного покрытия.</li> <li>- Методы выявления дефектов покрытий.</li> <li>- Оценить качество предложенного покрытия.</li> </ul>
<b>Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов</b>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-6.1	Вносит предложения по изменению режима термической и химико-термической обработки с целью более эффективной реализации возможностей материала	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задача дисциплины «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов».</li> <li>2. Структура курса – прогнозирование и оптимизация функции отклика.</li> <li>3. Отсевание ошибочных и взаимовлияющих факторов.</li> <li>4. Понятие о статистическом прогнозировании и управлении качеством продукции.</li> <li>5. Неразрушающий контроль качества.</li> <li>6. Понятие о генеральной совокупности и выборки случайной величины.</li> <li>7. Краткие сведения из теории вероятности и математической статистики.</li> <li>8. Проверка статистических гипотез.</li> <li>9. Предварительная обработка статистических данных.</li> <li>10. Дисперсионный анализ.</li> <li>11. Гистограммы, диаграмма Парето, контрольные карты.</li> <li>12. Парный и множественный коэффициенты корреляции. Коэффициент детерминации.</li> <li>13. Регрессионный анализ. Расчет парных и множественных регрессионных уравнений.</li> <li>14. Показатели точности и адекватности регрессионных уравнений (критерии Стьюдента, Фишера, коэффициент эластичности и вклад факторов в функцию отклика, остаточное среднеквадратическое отклонение – стандартное отклонение – регрессионного уравнения).</li> <li>15. Методы поиска экстремальных значений (значений локальной оптимизации) функции отклика. Метод крутого восхождения – метод Бокса-Уилсона.</li> <li>16. Понятие о непараметрическом методе оптимизации – метод Тагучи.</li> <li>17. Требования, предъявляемые к прогнозирующим регрессионным зависимостям.</li> <li>18. Требования, предъявляемые к управляющим регрессионным зависимостям.</li> <li>19. Понятие об адаптивном управлении.4. Применение методики планированного эксперимента.</li> <li>20. Требования к исходной выборке при планировании факторного эксперимента.</li> <li>21. Постановка задачи оптимизации управления тепловым режимом в рабочем пространстве термических печей.</li> <li>22. Математическая модель функционирования системы автоматической оптимизации управления тепловым режимом термических печей.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>23. Расчет коэффициентов уравнения регрессии с применением метода наименьших квадратов.</p> <p><b>Пример тестовых заданий:</b></p> <p>1. Результатом применения методологии структурного анализа является ... модель</p> <p>а) сетевая б) линейная в) иерархическая г) несвязанная</p> <p>2. Моделирующие комплексы используются в случаях, когда ...</p> <p>а) нельзя создать программную модель на алгоритмическом языке б) разрабатываемые модели отличаются большой сложностью в) будет проводиться большой объем экспериментов</p> <p>3. Программная модель, построенная на основе компилятора, по отношению к модели, построенной на основе интерпретатора, ...</p> <p>а) имеет большее быстродействие б) требует меньше памяти в) выполняется в рабочей среде компилятора</p>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-6.1	Вносит предложения по изменению режима термической и химико-термической обработки с целью более эффективной реализации возможностей материала	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <p>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</p> <p>Задачи практики:</p> <p>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда – описать основной технологический процесс предприятия – изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>происходит практика;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики,</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		химической кинетики, переноса тепла и массы.
<b>ПК-7 - Способен разработать режим типового технологического процесса термической и химико-термической обработки в области материаловедения и технологии материалов</b>		
<b>Выбор материалов и технологий термообработки в машиностроении</b>		
ПК-7.1	Разрабатывает типовой технологический режим термической и химико-термической обработки	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие требования к деталям машин, конструкций и инструментов</li> <li>2. Критерии прочности, надёжности и долговечности</li> <li>3. Основные группы свойств и требований к материалам</li> <li>4. Принципы выбора материалов и технологии термообработки деталей машин в машиностроении.</li> <li>5. Принципы выбора материалов и технологии термообработки инструмента в машиностроении.</li> <li>6. Создание баз данных, выбор материалов и технологий на основе баз данных.</li> <li>7. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки крупных поковок.</li> <li>8. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки валков горячей прокатки.</li> <li>9. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки валков холодной прокатки.</li> <li>10. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки заготовок из сортового проката для деталей машиностроения.</li> <li>11. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки листового проката.</li> <li>12. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки подшипников.</li> <li>13. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки пружин.</li> <li>14. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки режущего инструмента</li> <li>15. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки холодноштампового инструмента</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки горячештампового инструмента</p> <p>17. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки измерительного инструмента</p> <p>18. Принципы выбора технологий изготовления деталей и изделий в машиностроении с особыми физическими и химическими свойствами.</p> <p>19. Основные вредности и риски при осуществлении технологических процессов в машиностроении</p> <p>Основные меры по обеспечению безопасности технологических процессов и норм охраны труда</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснить принципы классификации и маркировки сталей обыкновенного качества, качественных, легированных.</li> <li>2. Объяснить назначение, принципы классификации и маркировки бронзы и латуни.</li> <li>3. Объяснить назначение, принципы классификации и маркировки сплавов на основе алюминия, магния, титана.</li> <li>4. Обосновать, по каким критериям механических свойств производится выбор материалов.</li> <li>5. Пояснить, чем отличаются статические методы испытаний механических свойств от динамических. Какие характеристики можно определить этими методами?</li> <li>6. С использованием диаграммы «железо–углерод» рассмотреть критические точки и пояснить их практическое значение.</li> <li>7. Рассмотреть принципиальные различия спокойной, кипящей и полуспокойной стали.</li> <li>8. Раскрыть сущность усадки при получении отливок и объяснить, как она учитывается?</li> <li>9. Обосновать преимущества и недостаткиковки. Когда наиболее целесообразно ее применять?</li> <li>10. Объяснить, каковы преимущества и недостатки горячей объемной штамповки перед ковкой. Какие поковки получают в простых и многоручьевых штампах?</li> <li>11. Объяснить, почему в промышленности получение поковок в закрытых штампах менее распространено, чем в открытых.</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Объяснить, в чем заключаются преимущества и недостатки листовой штамповки. Для чего она применяется?</p> <p>13. Пояснить, для каких целей служит гибка? Почему возникает пружинение при гибке?</p> <p>14. Рассмотреть требования, которые предъявляют к сварным соединениям.</p> <p>15. Рассмотреть сущность и назначение методов механической обработки.</p> <p>16. Раскрыть сущность основных видов термообработки и их назначение.</p> <p>17. Пояснить принципы выбора технологии термической обработки.</p> <p>18. Объяснить, как выбираются режимы термической обработки деталей, конструкций и изделий в машиностроении.</p> <p>19. Дать характеристику основных вредностей и рисков при осуществлении технологических операций производства отливок (производства поковок, производства штамповок, обработки резанием, термической обработки).</p> <p><b>Примерный перечень тем для курсового проекта</b></p> <p>1. Выбор чугуна для валкового инструмента и технологии его обработки.</p> <p>2. Выбор материала, технологии и режимов термообработки для ножей холодной резки.</p> <p>3. Выбор материала, технологии и режима термической обработки для изготовления сменных деталей металлургического оборудования, подвергаемых индукционной поверхностной закалке.</p> <p>4. Выбор материала, технологии и режима термической обработки для изготовления холоднокатаной ленты из легированных марок стали.</p> <p>5. Выбор материала, технологии и режима термической обработки тонколистовой холоднокатаной низкоуглеродистой стали.</p> <p>6. Выбор материала, технологии и режима термической обработки технологию термической обработки упругих элементов для железнодорожного транспорта.</p> <p>7. Выбор материала, технологии и режима термической обработки заготовок для холодноштампового инструмента.</p> <p>8. Выбор материала, технологии и режима термической обработки заготовок для горячештампового инструмента.</p> <p>9. Выбор материала, технологии и режима термической обработки заготовок для</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>режущего инструмента.</p> <p>10. Выбор материала, технологии и режима термической обработки заготовок для мерительного инструмента.</p> <p>11. Выбор материала, технологии и режима термической обработки пружинных шайб.</p> <p>12. Выбор материала, технологии и режима термической обработки крепежных изделий повышенных классов прочности.</p> <p>13. Выбор материала, технологии и режима цинкования холоднокатаной полосы, обеспечивающей повышение качества.</p> <p>14. Выбор материала, технологии и режима термической обработки самонарезных винтов.</p> <p>15. Выбор материала, технологии и режима термической обработки самонарезных винтов.</p> <p>16. Выбор материала, технологии и режима термической обработки цементируемых шестерен.</p> <p>17. Выбор чугуна, технологии и режима термической обработки фасонного литья.</p> <p>18. Выбор чугуна, технологии и режима термической обработки коленчатых валов для легкового автомобиля.</p> <p>19. Выбор материала и технологию обработки для изготовления станины станка сложной формы, испытывающей вибрационные нагрузки.</p> <p>20. Выбор материала для печных нагревателей, работающих при температурах до 1050 °С и указать технологию его обработки, структуру и физико-механические свойства.</p> <p><b>Пример задания по теме курсового проекта:</b></p> <p>1. Проанализировать конструктивные параметры детали, изделия, конструкции (форма и размеры). Привести изображение (фотографию, схему, эскиз) детали (инструмента, изделия, продукции).</p> <p>2. Рассмотреть назначение, проанализировать условия эксплуатации (потребления) детали (инструмента, изделия, продукции).</p> <p>3. Сформировать перечень требуемых эксплуатационных и технологических показателей (в виде цифр, пожеланий).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Определить группу материалов по следующим видам: конструкционные стали общего назначения, инструментальные стали, специальные стали и сплавы (жаропрочные, нержавеющие, износостойкие и проч.), чугуны, цветные сплавы. Дать общую характеристику этих материалов (содержание углерода, вид и количество легирующих элементов, структура, свойства и т.д.).</p> <p>5. Выбрать для конкретной детали (инструмента, изделия, продукции) материал, удовлетворяющий предъявляемых к нему требований и обеспечение заданной надежности во всех режимах эксплуатации (потребления), и дать его полную подробную характеристику.</p> <p>6. Обосновать способ термической обработки (предварительной и окончательной), учитывая, что окончательные свойства, а также свойства на стадии технологического передела изделия могут обеспечиваться термической обработкой, операциями ОМД, резания, сварки или определёнными видами комбинированных обработок (термомеханической, химико-термической).</p> <p>7. Обосновать подбор приемлемых технологических режимов обработки.</p> <p><b>Проект</b> оформляется в виде пояснительной записки с приложением необходимого графического материала, иллюстрирующего условия работы конкретного изделия, для которого выбирается материал, требования, предъявляемые к материалу по структуре и свойствам, влияние химического состава, температурно-временных и иных параметров технологического процесса изготовления и /или термической обработки изделия для обеспечения требуемых свойств и т.д.</p> <p><b>Пояснительная записка</b> должна начинаться с титульного листа и содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— задание;</li> <li>— оглавление;</li> <li>— введение (актуальность проблемы и цель работы);</li> <li>— литературный обзор;</li> <li>— назначение и анализ условий работы изделия;</li> <li>— требования, предъявляемые к изделию;</li> <li>— требования, предъявляемые к материалу для изготовления изделия;</li> <li>— обоснование выбора материала (описание способов его получения, химического состава, аттестация исходного состояния и т.д.);</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование технологии и режимов обработки;</li> <li>– список использованной литературы;</li> <li>– приложения (вспомогательные материалы).</li> </ul> <p><b>Проект представляется к защите</b> в виде устного доклада и сопровождается демонстрацией графических листов или компьютерной презентацией</p>
<b>Основы проектирования технологических процессов</b>		
ПК-7.1	Разрабатывает типовой технологический режим термической и химико-термической обработки	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>20. Общие требования к деталям машин, конструкций и инструментов</li> <li>21. Критерии прочности, надёжности и долговечности</li> <li>22. Основные группы свойств и требований к материалам</li> <li>23. Принципы выбора материалов и технологии термообработки деталей машин в машиностроении.</li> <li>24. Принципы выбора материалов и технологии термообработки инструмента в машиностроении.</li> <li>25. Создание баз данных, выбор материалов и технологий на основе баз данных.</li> <li>26. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки крупных поковок.</li> <li>27. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки валков горячей прокатки.</li> <li>28. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки валков холодной прокатки.</li> <li>29. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки заготовок из сортового проката для деталей машиностроения.</li> <li>30. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки листового проката.</li> <li>31. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки подшипников.</li> <li>32. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки пружин.</li> <li>33. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки режущего инструмента</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>34. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки холодноштампового инструмента</p> <p>35. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки горячештампового инструмента</p> <p>36. Принципы выбора материалов и технологий термической обработки измерительного инструмента</p> <p>37. Принципы выбора технологий изготовления деталей и изделий в машиностроении с особыми физическими и химическими свойствами.</p> <p>38. Основные вредности и риски при осуществлении технологических процессов в машиностроении</p> <p>Основные меры по обеспечению безопасности технологических процессов и норм охраны труда</p> <p><b>Примерные практические задания:</b></p> <p>20. Объяснить принципы классификации и маркировки сталей обыкновенного качества, качественных, легированных.</p> <p>21. Объяснить назначение, принципы классификации и маркировки бронзы и латуни.</p> <p>22. Объяснить назначение, принципы классификации и маркировки сплавов на основе алюминия, магния, титана.</p> <p>23. Обосновать, по каким критериям механических свойств производится выбор материалов.</p> <p>24. Пояснить, чем отличаются статические методы испытаний механических свойств от динамических. Какие характеристики можно определить этими методами?</p> <p>25. С использованием диаграммы «железо–углерод» рассмотреть критические точки и пояснить их практическое значение.</p> <p>26. Рассмотреть принципиальные различия спокойной, кипящей и полуспокойной стали.</p> <p>27. Раскрыть сущность усадки при получении отливок и объяснить, как она учитывается?</p> <p>28. Обосновать преимущества и недостаткиковки. Когда наиболее целесообразно ее применять?</p> <p>29. Объяснить, каковы преимущества и недостатки горячей объемной штамповки перед ковкой. Какие поковки получают в простых и многоручьевых штампах?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>30. Объяснить, почему в промышленности получение поковок в закрытых штампах менее распространено, чем в открытых.</p> <p>31. Объяснить, в чем заключаются преимущества и недостатки листовой штамповки. Для чего она применяется?</p> <p>32. Пояснить, для каких целей служит гибка? Почему возникает пружинение при гибке?</p> <p>33. Рассмотреть требования, которые предъявляют к сварным соединениям.</p> <p>34. Рассмотреть сущность и назначение методов механической обработки.</p> <p>35. Раскрыть сущность основных видов термообработки и их назначение.</p> <p>36. Пояснить принципы выбора технологии термической обработки.</p> <p>37. Объяснить, как выбираются режимы термической обработки деталей, конструкций и изделий в машиностроении.</p> <p>38. Дать характеристику основных вредностей и рисков при осуществлении технологических операций производства отливок (производства поковок, производства штамповок, обработки резанием, термической обработки).</p> <p><b>Примерный перечень тем для курсового проекта</b></p> <p>21. Выбор чугуна для валкового инструмента и технологии его обработки.</p> <p>22. Выбор материала, технологии и режимов термообработки для ножей холодной резки.</p> <p>23. Выбор материала, технологии и режима термической обработки для изготовления сменных деталей металлургического оборудования, подвергаемых индукционной поверхностной закалке.</p> <p>24. Выбор материала, технологии и режима термической обработки для изготовления холоднокатаной ленты из легированных марок стали.</p> <p>25. Выбор материала, технологии и режима термической обработки тонколистовой холоднокатаной низкоуглеродистой стали.</p> <p>26. Выбор материала, технологии и режима термической обработки технологию термической обработки упругих элементов для железнодорожного транспорта.</p> <p>27. Выбор материала, технологии и режима термической обработки заготовок для холодноштампового инструмента.</p> <p>28. Выбор материала, технологии и режима термической обработки заготовок для</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>горячештампового инструмента.</p> <p>29. Выбор материала, технологии и режима термической обработки заготовок для режущего инструмента.</p> <p>30. Выбор материала, технологии и режима термической обработки заготовок для мерительного инструмента.</p> <p>31. Выбор материала, технологии и режима термической обработки пружинных шайб.</p> <p>32. Выбор материала, технологии и режима термической обработки крепежных изделий повышенных классов прочности.</p> <p>33. Выбор материала, технологии и режима цинкования холоднокатаной полосы, обеспечивающей повышение качества.</p> <p>34. Выбор материала, технологии и режима термической обработки самонарезных винтов.</p> <p>35. Выбор материала, технологии и режима термической обработки самонарезных винтов.</p> <p>36. Выбор материала, технологии и режима термической обработки цементируемых шестерен.</p> <p>37. Выбор чугуна, технологии и режима термической обработки фасонного литья.</p> <p>38. Выбор чугуна, технологии и режима термической обработки коленчатых валов для легкового автомобиля.</p> <p>39. Выбор материала и технологию обработки для изготовления станины станка сложной формы, испытывающей вибрационные нагрузки.</p> <p>40. Выбор материала для печных нагревателей, работающих при температурах до 1050 °С и указать технологию его обработки, структуру и физико-механические свойства.</p> <p><b>Пример задания по теме курсового проекта:</b></p> <p>1. Проанализировать конструктивные параметры детали, изделия, конструкции (форма и размеры). Привести изображение (фотографию, схему, эскиз) детали (инструмента, изделия, продукции).</p> <p>2. Рассмотреть назначение, проанализировать условия эксплуатации (потребления) детали (инструмента, изделия, продукции).</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Сформировать перечень требуемых эксплуатационных и технологических показателей (в виде цифр, пожеланий).</p> <p>4. Определить группу материалов по следующим видам: конструкционные стали общего назначения, инструментальные стали, специальные стали и сплавы (жаропрочные, нержавеющие, износостойкие и проч.), чугуны, цветные сплавы. Дать общую характеристику этих материалов (содержание углерода, вид и количество легирующих элементов, структура, свойства и т.д.).</p> <p>5. Выбрать для конкретной детали (инструмента, изделия, продукции) материал, удовлетворяющий предъявляемых к нему требований и обеспечение заданной надежности во всех режимах эксплуатации (потребления), и дать его полную подробную характеристику.</p> <p>6. Обосновать способ термической обработки (предварительной и окончательной), учитывая, что окончательные свойства, а также свойства на стадии технологического передела изделия могут обеспечиваться термической обработкой, операциями ОМД, резания, сварки или определёнными видами комбинированных обработок (термомеханической, химико-термической).</p> <p>7. Обосновать подбор приемлемых технологических режимов обработки.</p> <p><b>Проект</b> оформляется в виде пояснительной записки с приложением необходимого графического материала, иллюстрирующего условия работы конкретного изделия, для которого выбирается материал, требования, предъявляемые к материалу по структуре и свойствам, влияние химического состава, температурно-временных и иных параметров технологического процесса изготовления и /или термической обработки изделия для обеспечения требуемых свойств и т.д.</p> <p><b>Пояснительная записка</b> должна начинаться с титульного листа и содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— задание;</li> <li>— оглавление;</li> <li>— введение (актуальность проблемы и цель работы);</li> <li>— литературный обзор;</li> <li>— назначение и анализ условий работы изделия;</li> <li>— требования, предъявляемые к изделию;</li> <li>— требования, предъявляемые к материалу для изготовления изделия;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование выбора материала (описание способов его получения, химического состава, аттестация исходного состояния и т.д.);</li> <li>– обоснование технологии и режимов обработки;</li> <li>– список использованной литературы;</li> <li>– приложения (вспомогательные материалы).</li> </ul> <p><b>Проект представляется к защите</b> в виде устного доклада и сопровождается демонстрацией графических листов или компьютерной презентацией</p>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-7.1	Разрабатывает типовой технологический режим термической и химико-термической обработки	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– познакомиться с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>ПК-8 - Способен осуществлять контроль технологических процессов термической и химико-термической обработки в области материаловедения и технологии материалов</b>		
<b>Механические свойства материалов</b>		
ПК-8.1	Планирует и проводит периодический контроль технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжения и деформации.</li> <li>2. Закон Гука и константы упругих свойств.</li> <li>3. Пластическая деформация и деформационное упрочнение</li> <li>4. Разрушение. Виды разрушения металлов.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		5. Механизмы разрушения сплавов. 6. Особенности вязкого и хрупкого разрушения. 7. Свойства при статических испытаниях. 8. Определить временное сопротивление и предел текучести предложенного сплава 9. Свойства при динамических испытаниях. 10. Выбрать метод и измерить твердость закаленной стали 11. Оценить характеристики прочности и пластичности чугуна и стали при сжатии 12. Оценить микротвердость нитридов и карбидов хрома и ванадия 13. Испытание на ползучесть и длительную прочность. 14. Усталостные испытания. <b>Пример тестового задания</b> Какой из упругих модулей характеризует связь между напряжением и деформацией при одноосном растяжении 1. Модуль Юнга 2. Модуль сдвига 3. Модуль объемной упругости 4. Коэффициент Пуассона
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-8.1	Планирует и проводит периодический контроль технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки	<b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b> Цель прохождения практики: – обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов  Задачи практики: – изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда – описать основной технологический процесс предприятия – изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>происходит практика;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики,</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		химической кинетики, переноса тепла и массы.
<b>ПК-9 - Способен осуществлять контроль результатов технологических процессов термической и химико-термической обработки в области материаловедения и технологии материалов</b>		
<b>Основы структурного анализа материалов</b>		
ПК-9.1	Проводит контроль результатов типовых режимов термической и химико-термической обработки	<p>Теоретические вопросы для устного опроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие детали структуры не позволяют исследовать оптические микроскопы?</li> <li>2. Наиболее типичным для метода оптической металлографии является задача?</li> <li>3. Объектами для проведения исследований на оптическом микроскопе служат?</li> <li>4. Что не является полированием?</li> <li>5. Что является источником света в оптическом микроскопе?</li> <li>6. Увеличение оптического микроскопа равно?</li> <li>7. Как называется специальная пластинка для наиболее точного определения увеличения микроскопа?</li> <li>8. Числовая апертура объектива вычисляется?</li> <li>9. Какой показатель преломления имеет кедровое масло?</li> <li>10. Какая длина волны принимается для белого света?</li> <li>11. Увеличение N называют полезным, если разрешаемые детали структуры можно наблюдать под углом?</li> <li>12. К дефектам изображения не относится?</li> <li>13. У какого объектива исправлены сферическая аберрация, кома, хроматическая аберрация двух цветов, кривизна изображения?</li> <li>14. Чем определяется контрастность изображения?</li> <li>15. Что не является методом получения изображения?</li> <li>16. Какое явление при бомбардировке образца быстрыми электронами сопровождается?</li> <li>17. Основная характеристика электронов, определяющая особенность их взаимодействия с веществом?</li> <li>18. Какое значение вакуума в просвечивающем электронном микроскопе?</li> <li>19. Какая часть просвечивающего электронного микроскопа формирует</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>окончательное изображение объекта на экране?</p> <p>20. Какие бывают виды рассеяния при взаимодействии электронов с атомами?</p> <p>21. Типичное увеличение просвечивающего электронного микроскопа составляет?</p> <p>22. К чему приводит ограничение апертуры специальной апертурной диафрагмой?</p> <p>23. При исследовании на ПЭМ более толстых и более плотных объектов в большей степени проявляется рассеяние электронов, как это влияет на формирующееся изображение ?</p> <p>24. Какое вещество подвергается исследованию на ПЭМ, если кроме диффузионного рассеяния также присутствует дифракционное?</p> <p>25. Как зависит яркость изображения от ускоряющего напряжения ПЭМ?</p> <p>26. От чего в значительной степени зависит резкость изображения?</p> <p>27. Где формируется дифракционная картина при исследовании образцов на ПЭМ?</p> <p>28. Какую форму имеют рефлексы на электронограмме, если исследуется поликристаллический образец?</p> <p>29. Что обозначается буквой <math>d</math> в уравнении Вульфа-Брегга?</p> <p>30. Какой характер взаимодействия рассеянных электронных волн, в случае если не выполняется условие Вульфа-Брегга?</p> <p>31. Как происходит формирование изображения объекта в растровом электронном микроскопе?</p> <p>32. Что не относится к недостаткам растрового электронного микроскопа?</p> <p>33. Какое увеличение обеспечивают растровые электронные микроскопы?</p> <p>34. Чему равна разрешающая способность растрового электронного микроскопа?</p> <p>35. Что не относится к основным системам и устройствам растрового электронного микроскопа?</p> <p>36. Что является источником электронов в растровом электронном микроскопе?</p> <p>37. Чем определяется разрешающая способность растрового электронного микроскопа?</p> <p>38. Что не относится к формирующимся сигналам в растровом электронном микроскопе?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>39. Что не является характерным для отраженных электронов?</p> <p>40. Для чего служит положительное напряжение на детекторе?</p> <p>41. Какая важнейшая особенность характерна для сканирующей зондовой микроскопии по сравнению с электронной микроскопией?</p> <p>42. Какое обязательное условие получения качественного изображения с сканирующем туннельном микроскопе?</p> <p>43. Что возникает между иглой СТМ и объектом при сближении их на расстояние нескольких ангстрем?</p> <p>44. Чем осуществляется подвод зонда к поверхности объекта и ее сканирование в атомно-силовом микроскопе?</p> <p>45. На чем основан принцип регистрации сигнала в атомно-силовом микроскопе?</p> <p>46. Какой режим сканирования не применяется в атомно-силовой микроскопии?</p> <p>47. Что контролируется при реализации метода прерывистого контакта в АСМ?</p> <p>48. На чем основан бесконтактный режим работы атомно-силового микроскопа?</p> <p>49. Какой материал не подходит для изготовления зондов для сканирующей зондовой микроскопии?</p> <p>50. Какова разрешающая способность атомно-силового микроскопа по вертикали?</p> <p><b>Пример тестового задания по оптической микроскопии:</b>          Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p><b>1. Какое увеличение микроскопа принято называть «полезным»?</b></p> <p>А) Максимальное увеличение, которое обеспечивает объектив          Б) Увеличение, при котором разрешаемые детали структуры наблюдаются под углом, достаточным для глаза (от 2' до 4')          В) Увеличение, равное произведению увеличений объектива и окуляра          Г) Увеличение менее 100 крат</p> <p><b>2. Что из перечисленного НЕ является целью операции полирования при подготовке металлографического образца (шлифа)?</b></p> <p>А) Удаление деформированного слоя, оставшегося после шлифовки          Б) Получение гладкой, зеркальной поверхности, не отражающей свет направленно</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>В) Выявление границ зерен и фазового состава  Г) Сведение к минимуму поверхностных царапин</p> <p><b>3. У какого типа объективов исправлены следующие aberrации: сферическая aberrация, кома, хроматическая aberrация для двух цветов, а также исправлена кривизна поля изображения?</b></p> <p>А) Ахромат  Б) Апохромат  В) Планахромат (или Планапохромат)  Г) Монохромат</p> <p><b>4. Как называется специальная пластинка (объект-микрометр), используемая для наиболее точного определения увеличения микроскопа?</b></p> <p>А) Предметное стекло  Б) Шкала с ценой деления 0,01 мм, нанесенная на стеклянную пластину  В) Юстировочная сетка  Г) Эталонный образец с известной структурой</p> <p><b>5. Чем в первую очередь определяется контрастность изображения в оптическом микроскопе?</b></p> <p>А) Цветом источника света  Б) Различиями в способности участков объекта поглощать и отражать свет  В) Только увеличением окуляра  Г) Длиной тубуса микроскопа</p> <p><b>6. Что является источником света в оптическом микроскопе?</b></p> <p>А) Вольфрамовая нить накаливания или галогенная лампа (в классических моделях)  Б) Пучок электронов  В) Только естественный дневной свет  Г) Лазер (в подавляющем большинстве стандартных металлографических моделей)</p> <p><b>7. Для чего используется кедровое масло в световой микроскопии?</b></p> <p>А) Для охлаждения объектива при длительной работе  Б) Для увеличения числовой апертуры за счет уменьшения преломления света на границе "покровное стекло – воздух"</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>В) Для травления поверхности металла  Г) Для склеивания линз в объективе</p> <p><b>Пример тестового задания по электронной микроскопии:</b>  Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p><b>1. Какая основная характеристика электронов определяет особенности их взаимодействия с веществом и высокую разрешающую способность электронного микроскопа?</b></p> <p>А) Отрицательный заряд  Б) Короткая длина волны (де Бройля) при высоких ускоряющих напряжениях  В) Способность к дифракции  Г) Высокая температура нагрева катода</p> <p><b>2. Какое значение вакуума требуется поддерживать в колонне просвечивающего электронного микроскопа (ПЭМ)?</b></p> <p>А) Атмосферное давление (760 мм рт. ст.)  Б) Форвакуум (10–2 мм рт. ст.)  В) Высокий вакуум (10–4 – 10–7 мм рт. ст. или ниже)  Г) Давление выше атмосферного</p> <p><b>3. При исследовании поликристаллического образца на ПЭМ (в режиме микродифракции) рефлексы на электронограмме имеют форму:</b></p> <p>А) Четких точек (дискретных пятен)  Б) Концентрических колец  В) Сплошного диффузного фона  Г) Линий равной толщины</p> <p><b>4. Что является источником электронов в растровом электронном микроскопе (РЭМ)?</b></p> <p>А) Вольфрамовая нить (катод) или катод с полевой эмиссией  Б) Электромагнитная линза  В) Рентгеновская трубка  Г) Конденсорная диафрагма</p> <p><b>5. Для чего служит положительное напряжение (смещение) на детекторе</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><b>электронов (например, детекторе Эверхарта–Торнли) в РЭМ?</b></p> <p>А) Для ускорения первичного пучка электронов  Б) Для притягивания низкоэнергетичных вторичных электронов к коллектору  В) Для нагрева образца  Г) Для фокусировки пучка</p> <p><b>6. К чему приводит ограничение апертуры специальной апертурной диафрагмой в просвечивающем электронном микроскопе (светлопольный режим)?</b></p> <p>А) К повышению температуры образца  Б) К увеличению яркости изображения  В) К повышению контраста за счет отсеивания рассеянных электронов  Г) К появлению хроматической аберрации</p> <p><b>7. Что НЕ относится к основным системам и устройствам растрового электронного микроскопа?</b></p> <p>А) Система сканирования (генератор развертки)  Б) Электронная пушка  В) Система охлаждения образца жидким гелием (стандартная комплектация)  Г) Вакуумная система</p> <p><b>Пример тестового задания по зондовой микроскопии:</b>  Выберите один правильный вариант ответа.</p> <p><b>1. Какое обязательное условие необходимо для получения качественного изображения в сканирующем туннельном микроскопе (СТМ)?</b></p> <p>А) Образец должен быть прозрачным для электронов  Б) Образец должен быть электропроводящим  В) Образец должен быть охлажден до температуры жидкого азота  Г) Образец должен быть идеально плоским (шероховатость менее 1 нм)</p> <p><b>2. Что возникает между иглой СТМ и проводящим объектом при их сближении на расстояние нескольких ангстрем?</b></p> <p>А) Электрическая дуга  Б) Туннельный ток  В) Емкостное взаимодействие</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Г) Рентгеновское излучение</p> <p><b>3. Чем осуществляется подвод зонда к поверхности объекта и ее сканирование в атомно-силовом микроскопе?</b></p> <p>А) Электромагнитными линзами  Б) Механическим перемещением столика с образцом вручную  В) Пьезоэлектрическими преобразователями (пьезосканером)  Г) Изменением давления газа в камере</p> <p><b>4. На чем основан принцип регистрации сигнала в атомно-силовом микроскопе (АСМ)?</b></p> <p>А) На регистрации туннельного тока между зондом и образцом  Б) На измерении силы взаимодействия между зондом (кантилевером) и поверхностью образца  В) На регистрации вторичных электронов, выбитых из образца  Г) На анализе дифракции отраженных электронов</p> <p><b>5. Какой режим сканирования НЕ применяется в атомно-силовой микроскопии?</b></p> <p>А) Контактный режим (Contact mode)  Б) Прерывистый контакт (Tapping mode / Полуконтактный)  В) Бесконтактный режим (Non-contact mode)  Г) Трансмиссионный режим (просвечивание образца)</p> <p><b>6. Какой материал НЕ подходит для изготовления зондов для сканирующей зондовой микроскопии?</b></p> <p>А) Кремний  Б) Нитрид кремния  В) Платина/иридий (проволока)  Г) Резина (эластичный полимер)</p> <p><b>7. Что контролируется при реализации метода прерывистого контакта (полуконтактного/Tapping Mode) в АСМ?</b></p> <p>А) Постоянный ток утечки  Б) Амплитуду колебаний кантилевера (ее изменение при приближении к поверхности)  В) Статический изгиб кантилевера</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Г) Температуру острия зонда
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-9.1	Проводит контроль результатов типовых режимов термической и химико-термической обработки	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– познакомиться с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>ПК-10- Способен выбирать оборудование и средства контроля качества сложных процессов термического производства</b>		
<b>Экспериментальная техника материаловедения</b>		
ПК-10.1	Проводит обобщенный анализ информации о применяемом оборудовании и средствах контроля качества	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Образцы для определения твердости (агрегатное состояние, физико-химические свойства).</li> <li>2. Образцы для определения микротвердости (агрегатное состояние, физико-химические свойства).</li> <li>3. Образцы для испытания на растяжение (агрегатное состояние, физико-химические свойства).</li> <li>4. Образцы для испытания на сжатие (агрегатное состояние, физико-химические свойства).</li> <li>5. Образцы для испытания на многоцикловую усталость (агрегатное состояние, физикохимические свойства).</li> <li>6. Образцы для испытания на ударную вязкость (агрегатное состояние, физико-химические свойства).</li> <li>7. Образцы для испытания на абразивную износостойкость (агрегатное состояние,</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>физикохимические свойства).</p> <p>8. Образцы для испытания на ударно-абразивную износостойкость (агрегатное состояние, физико-химические свойства).</p> <p>9. Перечислите основные требования к образцам для определения твердости и микротвердости.</p> <p>10. Перечислите основные требования к образцам для испытания на растяжение и сжатие.</p> <p>11. Перечислите основные требования к образцам для испытания на многоцикловую усталость.</p> <p>12. Перечислите основные требования к образцам для испытания на ударную вязкость.</p> <p>13. Перечислите основные требования к образцам для испытания на абразивную и ударно-абразивную износостойкость.</p> <p><b>Примерный перечень вопросов тестовых вопросов</b></p> <p>1. Фрактографические методы исследования предназначены:</p> <p>а) для изучения макроструктуры</p> <p>б) литого металла для изучения микроструктуры металлов и сплавов;</p> <p>в) для изучения изломов разрушенных материалов;</p> <p>2. Объектами исследования стереомикроскопа могут быть</p> <p>а) микрошлиф;</p> <p>б) неподготовленная поверхность изделия;</p> <p>в) прозрачный или полупрозрачный объект;</p> <p>3. Диапазон возможного увеличения стереомикроскопа:</p> <p>а) от х 3,75 до х 300;</p> <p>б) от х 50 до х 1000;</p> <p>в) от х 1000 до х 5000;</p> <p>4. Хрупкому разрушению соответствует...</p> <p>а) излом с блестящим, кристаллическим строением;</p> <p>б) излом, имеющий крупнозернистое строение;</p> <p>в) излом, имеющий мелкозернистое строение излом, имеющий матовое, волокнистое строение;</p> <p>5. Растровый электронный микроскоп (РЭМ) – это</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) прибор, позволяющий получать изображения поверхности образца с большим разрешением;</p> <p>б) прибор, в котором электронный луч пропускается через ультратонкий образец, при этом взаимодействуя с ним;</p> <p>в) микроскоп, в котором изображение формируется потоком частиц, испускаемых поверхностью объекта при нагревании под воздействием сильного электрического поля;</p> <p>6. Какой из указанных объектов является объектом исследования в РЭМ?</p> <p>а) микрошлиф ;</p> <p>б) реплика;</p> <p>в) металлическая фольга;</p> <p>7. Для изучения строения поверхности применяют:</p> <p>а) РЭМ;</p> <p>б) ПЭМ;</p> <p>в) ПЭМ высокого разрешения;</p> <p>8. Рентгеноспектральный микроанализ позволяет:</p> <p>а) определить химический состав исследуемого образца;</p> <p>б) локальный химический состав в исследуемом образце;</p> <p>в) фазовый состав исследуемого образца структуру исследуемого образца;</p> <p>9. За счет каких узлов стереомикроскопа формируется объемное изображение?</p> <p>а) объекта исследования;</p> <p>б) объектив окуляры;</p> <p>в) оптическая головка осветители;</p> <p>10. Фокусирование пучка электронов в электронных микроскопах осуществляется с помощью:</p> <p>а) оптических линз;</p> <p>б) электромагнитных линз;</p> <p>в) коллиматора.</p>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-10.1	Проводит обобщенный анализ информации о применяемом	<b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	оборудовании и средствах контроля качества	<p>Цель прохождения практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</li> </ul> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p style="text-align: center;">– основные технологические потоки.</p> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>ПК-11 - Способен проводить исследования для выявления причин брака материалов и изделий из них</b>		
<b>Коррозия и защита металлов</b>		
ПК-11.1	Проведение выборочных тонких физических исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства, в целях выявления скрытых дефектов структуры	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение терминов «коррозия металлов», «коррозионная среда».</li> <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> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>15. Внутренние и внешние факторы газовой коррозии.</p> <p>16. Каков механизм и стадии окисления железа и железоуглеродистых сплавов при газовой коррозии.</p> <p>17. Какой состав, строение и свойства окарины в зависимости от температуры нагрева.</p> <p>18. Какие существуют методы защиты металлов от газовой коррозии.</p> <p>19. Какие существуют методы воздействия на металл для защиты от газовой коррозии.</p> <p>20. Какие существуют методы воздействия на газовую среду для защиты металла от газовой коррозии</p> <p>21. Каковы причины и условия возникновения электрохимической коррозии.</p> <p>22. Что такое электродные потенциалы металлов в электролитах.</p> <p>23. Какие реакции протекают при электрохимической коррозии.</p> <p>24. Кинематика анодного процесса при электрохимической коррозии.</p> <p>25. Кинематика катодного процесса при электрохимической коррозии.</p> <p>26. Какие внутренние факторы электрохимической коррозии металлов.</p> <p>27. Какие внешние факторы электрохимической коррозии металлов.</p> <p>28. Как происходит процесс окисления железа и его сплавов по механизму электрохимической коррозии.</p> <p>29. Что называется атмосферной коррозией.</p> <p>30. Какие существуют виды атмосферной коррозии.</p> <p>31. Каков механизм атмосферной коррозии.</p> <p>32. Факторы, влияющие на скорость атмосферной коррозии.</p> <p>33. Что называется подземной коррозией.</p> <p>34. Какие существуют виды подземной коррозии.</p> <p>35. Каков механизм подземной коррозии.</p> <p>36. Какие существуют способы защиты от подземной коррозии.</p> <p>37. Каков механизм коррозии в водных средах.</p> <p>38. Как классифицируется коррозия в водных сред</p> <p>39. Каков механизм коррозии в электролитах, в растворах кислот, в растворах щелочей, в растворах солей.</p> <p>40. Каков механизм коррозии в органических средах: электропроводящих и</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>неэлектропроводящих.</p> <p>41. Что называется локальной коррозией, и как она классифицируется.</p> <p>42. Каковы особенности и механизм процесса локальной коррозии.</p> <p>43. Как классифицируются все методы защиты металлов от коррозии на стадии проектирования, строительства и эксплуатации цехов и оборудования.</p> <p>44. Какие существуют методы воздействия на металл при защите металлов от коррозии.</p> <p>45. Как классифицируются защитные покрытия неорганической и органической природы при защите металлов от коррозии.</p> <p>46. В чем заключается сущность катодной защиты при электрохимической защите металлов от коррозии.</p> <p>47. В чем заключается сущность анодной защиты при электрохимической защите металлов от коррозии.</p> <p>48. Где находит применение протекторная защита при электрохимической защите металлов от коррозии</p> <p>49. Какие существуют методы воздействия на коррозионную среду при защите металлов от коррозии.</p> <p>50. Какие вещества называются ингибиторами коррозии и как они классифицируются.</p> <p>51. Какие существуют методы нанесения металлических защитных покрытий при защите металлов от коррозии.</p> <p>52. Как подготовить поверхность металла для получения качественного защитного покрытия.</p> <p>53. Как осуществляется процесс получения защитного металлического покрытия электролитическим методом.</p> <p>54. Какие существуют неорганические покрытия при защите металлов от коррозии, способы защиты.</p> <p>55. Какие существуют органические покрытия при защите металлов от коррозии, способы защиты.</p> <p>56. Что понимают под консервацией металлоизделий при защите от коррозии. Какие существуют средства консервации.</p> <p><b>Примеры практических заданий:</b></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Предложить методы защиты металлоконструкций и металлических изделий от:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- атмосферной коррозии;</li> <li>- подземной коррозии;</li> <li>- коррозии в водных средах;</li> <li>- коррозии в электролитах;</li> <li>- коррозии в растворах кислот;</li> <li>- коррозии в растворах щелочей;</li> <li>- коррозии в растворах солей и т.п.</li> </ul> <p><b>Примеры тестовых заданий к зачету:</b></p> <p>1. Самопроизвольное разрушение металлов и сплавов в результате химического, электрохимического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) коррозия;</li> <li>б) распад;</li> <li>в) развал;</li> </ul> <p>2. Причиной коррозии служит такая неустойчивость конструкционных материалов к воздействию веществ, находящихся в контактирующей с ними среде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) статическая;</li> <li>б) термодинамическая;</li> <li>в) структурная;</li> </ul> <p>3. Гидроксид железа <math>Fe(OH)_3</math> и является тем, что называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) окислением;</li> <li>б) патиной;</li> <li>в) ржавчиной;</li> </ul> <p>4. Скорость коррозии, как и всякой химической реакции, очень сильно зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) температуры ;</li> <li>б) материала;</li> <li>в) лунного цикла.</li> </ul> <p>5. По типу агрессивных сред, в которых протекает процесс разрушения, коррозия может быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) коррозия при неполном погружении;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>б) щелевая;</li> <li>в) коррозия в неэлектролитах;</li> <li>6. По типу агрессивных сред, в которых протекает процесс разрушения, коррозия может быть: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) контактная;</li> <li>б) подземная;</li> <li>в) межкристаллитная;</li> </ul> </li> <li>7. По типу агрессивных сред, в которых протекает процесс разрушения, коррозия может быть: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) коррозия при полном погружении;</li> <li>б) щелевая;</li> <li>в) атмосферная;</li> </ul> </li> <li>8. По типу агрессивных сред, в которых протекает процесс разрушения, коррозия может быть: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) газовая ;</li> <li>б) коррозия при трении;</li> <li>в) коррозия при переменном погружении;</li> </ul> </li> <li>9. По условиям протекания коррозионного процесса различается такая коррозия: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) биокоррозия;</li> <li>б) атмосферная;</li> <li>в) коррозия при переменном погружении;</li> </ul> </li> <li>10. По условиям протекания коррозионного процесса различается такая коррозия: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) газовая; б) щелевая;</li> <li>в) подземная;</li> </ul> </li> <li>11. Что вызывает коррозию металлов и сплавов: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вода и кислород;</li> <li>б) краски;</li> <li>в) растворы солей;</li> </ul> </li> <li>12. Как называют вещества, введение которых уменьшает агрессивность среды: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) катализаторы коррозии;</li> </ul> </li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) ингибиторы коррозии;  в) активаторы коррозии;  13. Что обычно используют для защиты стальных корпусов морских судов:  а) Zn;  б) Na;  в) Fe;  14. Что является продуктом коррозии железа:  а) серая ржавчина;  б) зелёная ржавчина;  в) бурая ржавчина;  15. Химическая коррозия наблюдается при:  а) разрушении металлов оксидами азота;  б) разрушении металлов в среде электролита с одновременным возникновением электрического тока;  в) покраске металлов;  16. Железо в контакте с медью подвергается коррозии сильнее потому, что:  а) медь – это катализатор реакции образования ржавчины;  б) железо является более активным металлом, чем медь;  в) атомы меди отдают электроны легче, чем атомы железа;  17. Определите покрытие луженого железа:  а) Zn;  б) Mg;  в) Sn;  18. Как называется более активный металл, предотвращающий коррозию менее активного металла:  а) активатор;  б) протектор;  в) катализатор;  19. Пассивность это состояние относительно высокой коррозионной стойкости металла вызванное этим:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) жидкой средой;  б) нейтральной средой;  в) средой с сильными окислителями;</p> <p>20. Что является причиной коррозии:  а) содержание в металле неметаллических примесей;  б) термодинамическая неустойчивость металлов;  в) внутренняя структура металла или сплава;</p> <p>21. По характеру разрушения существует сплошная коррозия, охватывающая всю поверхность:  а) равномерная;  б) точечная;  в) язвенная;</p> <p>22. По характеру разрушения существует локальная коррозия, охватывающая отдельные участки:  а) неравномерная;  б) пятнами;  в) щелевая;</p> <p>23. Главная классификация производится по механизму протекания процесса. Различают ... вида:  а) два;  б) три;  в) четыре;</p> <p>24. Различают ... основных вида коррозии:  а) 2;  б) 3;  в) 4;</p> <p>25. Один из основных видов коррозии:  а) электрохимическая;  б) электрофизическая;  в) электронная;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		26. Один из основных видов коррозии: а) физическая; б) кислородная; в) динамическая.
<b>Методы исследования материалов и процессов</b>		
ПК-11.1	Проведение выборочных тонких физических исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства, в целях выявления скрытых дефектов структуры	Теоретические вопросы: 1. Рентгено-флюоресцентный метод анализа. 2. Оборудование для рентгено-флюоресцентного анализа. 3. Требования к образцам для рентгено-флюоресцентного анализа. 4. Точность определения и ограничения для рентгено-флюоресцентного анализа. 5. Оптико-эмиссионный метод анализа. 6. Оборудование для оптико-эмиссионного анализа. 7. Требования к образцам для оптико-эмиссионного анализа. 8. Точность определения и ограничения для оптико-эмиссионного анализа. 9. Рентгеновские лучи и их природа. 10. Спектры рентгеновского излучения. 11. Поглощение и ослабление рентгеновских лучей. Селективные фильтры. Монохроматоры. 12. Рентгеновский дифрактометр. 13. Оптическая схема рентгеновского дифрактометра. Назначение узлов. 14. Методы рентгеноструктурного анализа. 15. Индицирование дифрактограмм. 16. Международные базы данных дифракционных картин. Принципы работы в них. 17. Требования к образцам для рентгеноструктурного анализа. 18. Рентгеноспектральный микроанализ. 19. Оборудование для рентгеноспектрального микроанализа. 20. Требования к образцам для рентгеноспектрального микроанализа. <b>Примеры тестовых заданий к зачету:</b> 1. Монокристалл это: а) кристалл, имеющий непрерывную кристаллическую решётку по всему объему образца;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) кристаллы разного размера и неправильной формы хаотически ориентированных относительно друг друга</p> <p>2. Поликристалл это:</p> <p>а) кристалл, имеющий непрерывную кристаллическую решётку по всему объёму образца;</p> <p>б) кристаллы разного размера и неправильной формы хаотически ориентированных относительно друг друга</p> <p>3. Оценку загрязнённости стали неметаллическими включениями проводят на:</p> <p>а) неподготовленной поверхности образца;</p> <p>б) на полированной нетравленной поверхности шлифа;</p> <p>в) на полированной и протравленной поверхности шлифа</p> <p>4. Фрактографические методы исследования предназначены:</p> <p>а) для изучения макроструктуры</p> <p>б) литого металла для изучения микроструктуры металлов и сплавов;</p> <p>в) для изучения изломов разрушенных материалов;</p> <p>5. Объектами исследования стереомикроскопа могут быть</p> <p>а) микрошлиф;</p> <p>б) неподготовленная поверхность изделия;</p> <p>в) прозрачный или полупрозрачный объект;</p> <p>6. Диапазон возможного увеличения стереомикроскопа:</p> <p>а) от <math>\times 3,75</math> до <math>\times 300</math>;</p> <p>б) от <math>\times 50</math> до <math>\times 1000</math>;</p> <p>в) от <math>\times 1000</math> до <math>\times 5000</math>;</p> <p>7. Трещина распространяется с большой скоростью в случае...</p> <p>а) вязкого разрушения;</p> <p>б) хрупкого разрушения;</p> <p>в) смешанного разрушения;</p> <p>8. Хрупкому разрушению соответствует...</p> <p>а) излом с блестящим, кристаллическим строением;</p> <p>б) излом, имеющий крупнозернистое строение;</p> <p>в) излом, имеющий мелкозернистое строение излом, имеющий матовое, волокнистое</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>строение;</p> <p>9. Растровый электронный микроскоп (РЭМ) – это</p> <p>а) прибор, позволяющий получать изображения поверхности образца с большим разрешением;</p> <p>б) прибор, в котором электронный луч пропускается через ультратонкий образец, при этом взаимодействуя с ним; в) микроскоп, в котором изображение формируется потоком частиц, испускаемых поверхностью объекта при нагревании под воздействием сильного электрического поля;</p> <p>10. Какой из указанных объектов является объектом исследования в РЭМ?</p> <p>а) микрошлиф ;</p> <p>б) реплика;</p> <p>в) металлическая фольга;</p> <p>11. Для изучения строения поверхности применяют:</p> <p>а) РЭМ;</p> <p>б) ПЭМ;</p> <p>в) ПЭМ высокого разрешения;</p> <p>12. Рентгеноспектральный микроанализ позволяет:</p> <p>а) определить химический состав исследуемого образца;</p> <p>б) локальный химический состав в исследуемом образце;</p> <p>в) фазовый состав исследуемого образца структуру исследуемого образца</p> <p>13. Дисперсность перлита составляет:</p> <p>а) ~ 0,5-1,5 мкм;</p> <p>б) ~ 0,2-0,4 мкм;</p> <p>в) ~ 0,1-0,2 мкм;</p> <p>14. Дисперсность сорбита составляет:</p> <p>а) ~ 0,5-1,5 мкм;</p> <p>б) ~ 0,2-0,4 мкм;</p> <p>в) ~ 0,1-0,2 мкм;</p> <p>15. Дисперсность троостита составляет:</p> <p>а) ~ 0,5-1,5 мкм;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		б) ~ 0,2-0,4 мкм; в) ~ 0,1-0,2 мкм.
<b>Физические свойства материалов</b>		
ПК-11.1	Проведение выборочных тонких физических исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства, в целях выявления скрытых дефектов структуры	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплоемкость и теплосодержание.</li> <li>2. Удельная теплоемкость.</li> <li>3. Калориметрические и термические методы определения теплоемкости.</li> <li>4. Характеристическая температура как критерий величины энергии межуатомной связи. Зависимость электрического сопротивления чистых металлов от температуры и давления. Влияние наклепа и отжига металлов.</li> <li>5. Измерение электрических свойств при изучении структуры металлов и сплавов.</li> <li>6. Термоэлектрические свойства металлов.</li> <li>7. Использование термоэлектрических свойств в технике.</li> <li>8. Методы определения термоэлектрических свойств.</li> <li>9. Классификация элементов и сплавов по магнитным свойствам.</li> <li>10. Физическая природа диа- и парамагнетизма.</li> <li>11. Ферромагнетизм.</li> <li>12. Кривая намагничивания и петля гистерезиса.</li> <li>13. Точка Кюри.</li> <li>14. Магнитные свойства металлов, металлических фаз и сплавов.</li> <li>15. Методы магнитного анализа.</li> <li>16. Изменение плотности при нагреве, наклепе, плавлении, фазовых превращениях.</li> <li>17. Методы определения коэффициента термического расширения.</li> <li>18. Дилатометрический анализ.</li> </ol>
<b>Теория строения материалов</b>		
ПК-11.1	Проведение выборочных тонких физических исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства, в целях выявления скрытых дефектов структуры	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету</b></p> <p>Кристаллическое строение металлов Кристаллическая решетка          Модель металлического состояния          Пространственная решетка          Термины Базис решетки          Элементарная ячейка</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p> Число атомов на ячейку  Понятие базиса  Единичные векторы решетки  Параметр решетки. Трансляция в кристаллической решетке  Определение параметра ОЦК решетки, зная радиус атома R  Определение параметра ГЦК решетки, зная радиус атома R  Координационное число  Определение плотности упаковки для ОЦК решетки  Определение плотности упаковки ГЦК решеток.  Плотность упаковки  Базис кубических решеток  Плотноупакованные структуры  Символы узла, прямой, плоскости  Индекс плоскости правило определения индексов  Комплекс плоскостей и направлений  Дефекты кристаллического строения  Виды дефектов  Точечные дефекты  Межузлия в кубических решетках  Определение размера октоэдрического межузлия в ОЦК решетке.  Определение размера октоэдрического межузлия в ГЦК решетке.  Определение размера тетраэдрического межузлия в ОЦК решетке.  Определение размера тетраэдрического межузлия в ГЦК решетке.  Расчет количества вакансий  Равновесные и неравновесные вакансии.  Энергия образования вакансий  Источники и стоки вакансий  Движение вакансий  Модель Френкеля  Линейные дефекты </p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Краевая дислокация  Винтовая дислокация  Движение дислокаций  Пластическая деформация и движение дислокаций  Образование и размножение дислокаций  Упрочнение металлов  Облака Катрелла, сила Пайерса-Набарро  Дисперсные частицы и упрочнение металлов.  Влияние границ зерен на упрочнение металлов.  Дислокационный механизм образования трещины  Поверенные дефекты</p> <p><b>Перечень теоретических вопросов к экзаменам:</b></p> <p>1. Металлическое состояние вещества. Электронная теория металлов. Классическая и квантовая модель свободных электронов. Типы связей в кристаллах.</p> <p>2. Классическая модель металла. Квантовые представления о металлическом состоянии вещества. Типичные структуры металлических кристаллов. Термодинамика в материаловедении. Первый и второй законы термодинамики. Общие условия равновесия систем. Правило фаз Гиббса. Фазовые равновесия. Равновесия в однокомпонентных системах. Равновесия в двухкомпонентных системах.</p> <p>3. Термодинамика фазовых переходов 1 и 2 рода. Фазовые диаграммы, типы диаграмм. Кристаллизация жидких растворов. Изменение энергии при кристаллизации. Критический зародыш. Энергия образования критического зародыша. Размер критического зародыша. Скорость зарождения, скорость роста кристаллов. Гомогенное и гетерогенное зарождения. Механизм роста кристаллов, двухмерный зародыш. Кристаллизация эвтектических и других двухфазных сплавов. Дендритная кристаллизация. Ликвация. Зонная очистка. Упорядоченные твердые растворы. Процессы упорядочения. Определение степени порядка. Промежуточные соединения. Фазы Юм-Розери, фазы Лавеса. Диффузия в металлах и сплавах. 1 и 2 законы Фика. Атомный механизм диффузии. Движение атомов и коэффициент диффузии. Расчет частоты перескоков для междоузельного механизма. Расчет</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>частоты перескоков для вакансионного механизма Факторы, влияющие на диффузию. Реактивная диффузия. Эффект Киркендалла. Методы исследования диффузии. Металлографический, химический, метод микрорентгеноспектрального анализа. Ожеспектроскопия. Автографический, спектральный анализ. Определения коэффициента диффузии и энергии активации. Фазовые превращения в твёрдом состоянии. Классификация фазовых превращений. Классическая теория зарождения и роста. Влияние формы зародыша на кинетику превращения. Изменение кристаллической структуры металла при нагреве. Классификация превращений по типу перестройки решетки и по роли диффузии. Массивные превращения. Когерентные и видманштеттовы превращения. Мартенситные превращения. Мартенситные фазы в сталях. Рельеф и морфология мартенсита. Обратное мартенситное превращение. Кинетика мартенситного превращения. Старение и термодинамика старящихся систем. Концентрационная зависимость термодинамического потенциала. Спинодальный распад. Изменение концентрации при распаде. Низкотемпературный распад. Ячеистый или двухфазный распад. Деформационное старение. Строение полимеров. Фазовые переходы в полимерах. Механизм старения полимеров. Неорганические стекла. Структура ситаллов. Керамические материалы. Структура керамических материалов. Композиционные материалы</p> <p><b>Перечень практических заданий к экзаменам</b></p> <p>Определение параметра ОЦК решетки, зная радиус атома R  Определение параметра ГЦК решетки, зная радиус атома R  Координационное число  Определение плотности упаковки для ОЦК решетки  Определение плотности упаковки ГЦК решеток.  Определение размера октоэдрического межузлия в ОЦК решетке.  Определение размера октоэдрического межузлия в ГЦК решетке.  Определение размера тетраэдрического межузлия в ОЦК решетке.  Определение размера тетраэдрического межузлия в ГЦК решетке.  Расчет количества вакансий  Расчет размера критического зародыша при кристаллизации  Частота перескоков для вакансионного механизма.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Частота перескоков для межузельного механизма.  Движение атомов и коэффициент диффузии я  Первый закон термодинамики  Второй закон термодинамики  Правило фаз Гиббса  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,4%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,45%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,5%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,01%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,02%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,9%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 1,2%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,95%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 1%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,35%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,1%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,24%  Превращения при охлаждении в стали с содержанием углерода 0,3%</p>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-11.1	<p>Проведение выборочных тонких физических исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства, в целях выявления скрытых дефектов структуры</p>	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b>  Цель прохождения практики:  – обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</p> <p>Задачи практики:  – изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда  – описать основной технологический процесс предприятия</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики:</p> <p>Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.
<b>ПК-12- Способен обоснованно выбирать методы и средства контроля в области материаловедения и технологии материалов</b>		
<b>Экспертиза дефектообразования в сквозной технологии</b>		
ПК-12.1	Выбор методов и средств контроля качества для изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства	<p>Теоретические вопросы(ИДЗ):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия об экспертизе дефектообразования.</li> <li>2. Наследственное влияние внутренних и внешних повреждений на дефектность металла на последующих переделах, в частности в цепочке слиток-прокат.</li> <li>3. Диагностика работы оборудования в машиностроении.</li> <li>4. Диагностика работы оборудования в металлургии.</li> <li>5. Экспертиза сварных соединений.</li> <li>6. Выявление дефектности сварных швов.</li> <li>7. Мероприятия по совершенствованию технологии сварки.</li> <li>8. Методы исследования и идентификации дефектов поверхности металлопродукции.</li> <li>9. Методы исследования и идентификации внутренних дефектов металлопродукции.</li> <li>10. Рекомендации по исключению или снижению степени развития внутренних и внешних дефектов металлопродукции.</li> <li>11. Экспертиза несоответствующей металлопродукции по структуре и механическим свойствам</li> </ol>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-12.1	Выбор методов и средств контроля качества для изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <p>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 <b>Материаловедение и технологии материалов</b></p> <p>Задачи практики:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul> <p>Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при</li> </ul>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности осознать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>Инновационные методы создания многофункциональных материалов</b>		
ПК-12.1	Выбор методов и средств контроля качества для изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства	<p>Теоретические вопросы(ИДЗ № 1):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение, применение, структура и свойства новых конструкционных материалов.</li> <li>2. Получение, применение, структура и свойства новых инструментальных материалов.</li> <li>3. Получение, применение, структура и свойства новых наноматериалов.</li> <li>4. Получение, применение, структура и свойства новых электрических материалов.</li> <li>5. Получение, применение, структура и свойства новых магнитных материалов.</li> <li>6. Особенности свойств композиционных материалов и покрытий.</li> <li>7. Получение, применение, структура и свойства новых углеродных материалов.</li> <li>8. Зависимость состояния новых покрытий от температуры, нагрузки, агрессивность среды и пр.</li> <li>9. Получение, применение, структура и свойства новых биоматериалов.</li> <li>10. Получение, применение, структура и свойства новых пористых материалов.</li> </ol> <p><b>Пример тестового задания –</b>  Каковы способы получения аморфных металлов?  Варианты ответов а) – г):  а) применение способов интенсивной пластической деформации (ИПД);  б) использование сверхвысоких скоростей охлаждения при кристаллизации металла, когда степень переохлаждения настолько велика, что скорость образования зародышей кристаллизации их скорость их роста равны нулю;  в) совместная кристаллизация аморфных и кристаллических материалов;  г) разливка и деформирование металлов в вакууме.</p>
<b>ПК-13- Способен анализировать и обобщать информацию касающуюся современного оборудования, применяемого в области материаловедения и технологии материалов</b>		
<b>Введение в направление</b>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-13.1	Осуществляет поиск, анализ и оценку технологий и оборудования для термической обработки новых материалов и изделий	<p><b>Примерный перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение материаловедению.</li> <li>2. Что такое технология?</li> <li>3. Для чего служит металлографический микроскоп?</li> <li>4. Какие объекты изучаются на оптическом микроскопе?</li> <li>5. Что называют микроструктурой?</li> <li>6. Что изучают с помощью макроанализа?</li> <li>7. Что называют структурной составляющей?</li> <li>8. Как классифицируют сплавы системы Fe – C?</li> <li>9. Что называют сталью? Какие бывают стали?</li> <li>10. Что называют чугуном? Какие бывают чугуны?</li> <li>11. Какие цветные металлы и сплавы используют в машиностроении? В чем их преимущества перед черными металлами?</li> <li>12. Что такое полимеры?</li> <li>13. Что такое пластмассы?</li> <li>14. Что такое композиционные материалы?</li> <li>15. Что называют термической обработкой?</li> <li>16. Назовите известные вам виды термической обработки?</li> </ol> <p><b>Примерные практические задания для зачета</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснить, как выбрать методы для оценки прочностных и пластических свойств материалов.</li> <li>2. Объяснить, как выбрать методы измерения твердости изделий.</li> <li>3. Объяснить, как выбрать метод для исследования структуры предложенного материала.</li> <li>4. Выбрать материал для заданных условий эксплуатации</li> <li>5. Выбрать метод испытания механических свойств материала.</li> </ol>
<b>История металлургии</b>		
ПК-13.1	Осуществляет поиск, анализ и оценку технологий и оборудования для	<p><b>Примерный 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> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	термической обработки новых материалов и изделий	<p>2. Получение меди из руд.  3. Получение бронзы. Бронзовый век.  4. Получение железа прямым восстановлением руды.  5. Кричный метод.  6. Получение булатной стали.  7. Первые методы обработки металлов давлением.  8. Тигельный способ производства стали.  9. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность.  10. Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс.  11. Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах.  12. Штюкофены и осмундские печи.  13. Разработка пудлингового процесса.  14. Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов  15. Роль науки и техники в развитии общества.  16. Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники.  17. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия.  18. Предпосылки возникновения технических наук.  19. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в.  20. Перспективы развития металлургической отрасли»  21. Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления научно-технического прогресса</p> <p><b>Перечень заданий к семинарам:</b>  - Российские ученые в области материаловедения.  - Направления исследований материаловедения.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Приемы обогащения болотных руд.</li> <li>- Уникальность русской металлургии.</li> <li>- Штюкофены и осмундские печи.</li> <li>- «Каталонский» горн</li> <li>- Почему Магнитогорск называют «стальное сердце Родины»?</li> <li>- Докажите МГТУ – кузница металлургических кадров</li> <li>- Докажите: Не все вещества могут служить материалом для человека для получения необходимых ему вещей.</li> <li>- Классификация металлургических предприятий.</li> </ul> <p><b>Перечень тем для презентации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Механика в Древней Греции, открытия и творцы.</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> <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> <li>- Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали</li> </ul>
<b>Производственная - преддипломная практика</b>		
ПК-13.1	Осуществляет поиск, анализ и оценку технологий и оборудования для термической обработки новых материалов и изделий	<p><b>Примерное индивидуальное задание на производственную – преддипломную практику:</b></p> <p>Цель прохождения практики:</p> <p>– обобщение теоретической подготовки, закрепление приобретенных им</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>практических навыков и компетенций, в соответствии с направлением подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить вопросы обеспечения техники безопасности труда</li> <li>– описать основной технологический процесс предприятия</li> <li>– изучить технологический процесс цеха, (отдела, лаборатории), в котором происходит практика;</li> <li>– - описать оборудование, приборы, устройства, обеспечивающие технологический процесс;</li> <li>– - познакомится с технической документацией</li> </ul> <p>Вопросы, подлежащие изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение цеха;</li> <li>– производственная структура цеха: основные и вспомогательные отделения, участки, режимы работы отделений и участков;</li> <li>– характеристика выпускаемой продукции (по видам, типоразмерам, маркам стали);</li> <li>– основные потребители продукции;</li> <li>– схемы технологического процесса;</li> <li>– основные технологические потоки.</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Планируемые результаты практики: Формирование у обучающихся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– способности к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>– готовности критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>– способности осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>– готовности использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</li> </ul>
<b>Основы технического творчества</b>		
ПК-13.1	Осуществляет поиск, анализ и оценку технологий и оборудования для термической обработки новых материалов и изделий	Теоретические вопросы(ИДЗ № 1-3 ): 1.Методология научного исследования. <b>Пример тестового задания –</b> Дайте определение методологии научного исследования: а) обеспечение формы познания при помощи строго выверенных и прошедших апробацию принципов, методов, правил и норм; б) путь исследования или познания — система процедур, совокупность приёмов и операций практического или теоретического освоения действительности и т.д.; в) математически или каким-либо другим способом сформулированное утверждение, которое описывает связь между различными явлениями и процессами, предложенное в качестве объяснения фактов и признанное на данном этапе научным сообществом, согласующимся с экспериментальными данными; г) набор действий и наблюдений, выполняемых для проверки гипотезы или научного исследования причинных связей между явлениями. 2. Организация и структура научного исследования. <b>Пример тестового задания –</b> Дайте определение организации и структуры научного исследования: а) проведение активных экспериментов и их математическая обработка; б) четко организованный комплекс действий, направленных на получение новых знаний, раскрывающих суть процессов и явлений, с целью использования их в практической

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>деятельности людей;</p> <p>в) осуществление пассивных экспериментов с последующей математической обработкой их результатов;</p> <p>г) проведение симулирующих действий на специальном исследовательском оборудовании с последующей обработкой результатов.</p> <p>3. Основы поиска и решения творческих технических задач.</p> <p><b>Пример тестового задания –</b>  Назовите указанные основы и решения творческих технических задач:</p> <p>а) эвристические методы технического творчества; компьютерные методы; методы поискового конструирования;</p> <p>б) эвристические методы;</p> <p>в) компьютерные методы;</p> <p>г) поисковое конструирование.</p> <p>4. Вепольный анализ.</p> <p>5. Карта технико-физических эффектов.</p> <p>6. Мозговой штурм (атака).</p> <p>7. Метод контрольных вопросов.</p> <p>8. Морфологический анализ.</p> <p>9. Синектика.</p> <p>10. Метод черного ящика.</p> <p>11. Алгоритм решения изобретательных задач (АРИЗ).</p> <p>12. Теория решения изобретательных задач (ТРИЗ).</p> <p>13. Метод эвристических приемов.</p> <p>14. Функционально-стоимостный анализ (ФСА).</p> <p>15. Идеальный конечный результат.</p>