



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

УТВЕРЖДЕНО

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

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

_____ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы

**Технология производства и обработки черных
металлов и сплавов**

Магнитогорск, 2025

ОП-ММ6-25-11

7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Философия		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p><i>Примерные практические задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте размышления Б. Рассела, и выявите, что общего у философии с религией и наукой и в чем специфика её предмета и места в духовной жизни: «Философия, как я буду понимать это слово, является чем-то промежуточным между теологией и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но, подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения. Всё точное знание, по моему мнению, принадлежит к науке; все догмы, поскольку они превышают точное знание, принадлежат к теологии. Но между теологией и наукой имеется Ничья Земля, подвергающаяся атакам с обеих сторон; эта Ничья Земля и есть философия». 2. Прочитайте вопросы и дайте развернутые ответы: <ol style="list-style-type: none"> 1) Чем, по-вашему мнению, можно объяснить, что именно философия пришла к необходимости постановки основного вопроса философии? 2) Что должно служить основанием для формулировки основного вопроса философии? 3) Как в самой постановке основного вопроса философии отражается мировоззренческая позиция философа? 4) Чем объяснить многообразие и разнообразие постановки этого вопроса? 3. Соотнесите: <ol style="list-style-type: none"> 1) Основные разделы философии и предмет их изучения; 2) Основные типы мировоззрения и особенности; 3) Основные школы философии (направления) и представители, <p><i>Примерные тестовые задания:</i></p> <p>Найдите правильный ответ и обоснуйте его:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск и нахождение всеобщих оснований бытия считается предметом: <ol style="list-style-type: none"> А) философии Б) науки В) религии

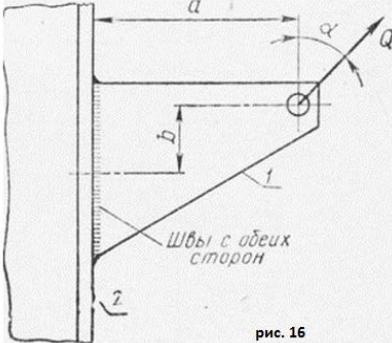
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Г) искусства</p> <p>2. Гуманистическая функция философии состоит в помощи индивиду: А) обрести позитивный и глубинный смысл жизни Б) ориентироваться в кризисных ситуациях В) разрабатывать новые стратегии отношения человека с природой Г) изменении аппарата частных наук.</p> <p>3. Совокупность наиболее общих взглядов на мир и место в нем человека – это</p> <p>4. Разновидность идеализма, утверждающая зависимость внешнего мира, его свойств и отношений от сознания человека: А) диалектический Б) субъективный В) непоследовательный Г) объективный</p> <p>5. Представление о боге, как мировом разуме, сотворившем природу, но не вмешивающемся в её бытие: А) монизм Б) монотеизм В) пантеизм Г) деизм</p> <p>6. Философия способствует формированию у человека представления о ценностях – в этом состоит функция: А) методологическая Б) воспитательная В) аксиологическая Г) праксеологическая</p> <p>7. Философская позиция, предполагающая множество исходных оснований и начал бытия: А) плюрализм Б) деизм В) пантеизм Г) релятивизм</p> <p>8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает: А) иррационализм Б) агностицизм</p>

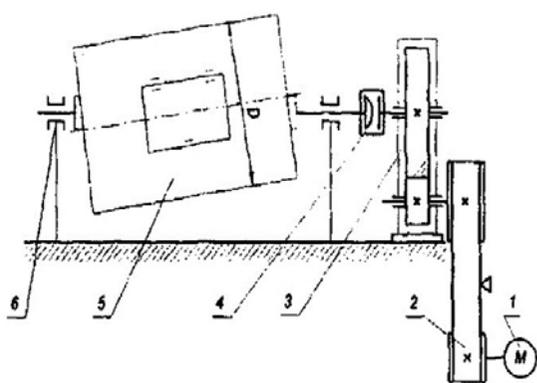
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) рационализм Г) сенсуализм 9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания: А) релятивизм Б) сенсуализм В) скептицизм Г) рационализм 10. Философское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

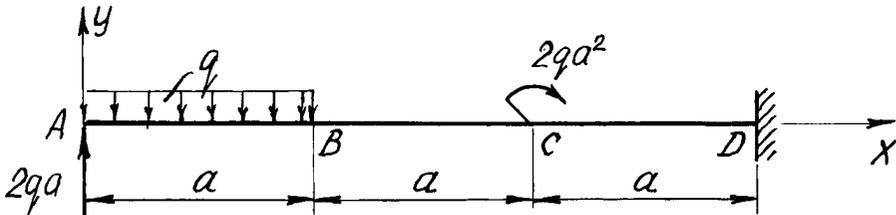
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Б) Г. Спенсер В) Л. Уорд Г) К. Юнг</p> <p>5. Философ, впервые употребивший термин «социология» –</p> <p>6. На основе социальных действий (целерациональных, ценностно-рациональных, аффективных, традиционных) формируются более сложные социальные формы – социальные отношения, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Г. Спенсер</p> <p>7. Социальные факты подразделяются на факты коллективного сознания (идеи, чувства, легенды, верования, традиции моральные максимы и верования, моральные нормы и юридические кодексы поведения, экономические мотивы и интересы людей), и морфологические факты, обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Э. Дюркгейм</p> <p>8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории –</p> <p>9. Общество состоит из: а) социальной структуры (способ воспроизводства социальных отношений); б) социальных обычаев и институтов в) образцов мыслей и чувств, базирующиеся на обычаях, считал – А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм</p> <p>10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется ...</p> <p><i>Примерные индивидуальные задания:</i> Составьте глоссарий по следующим темам: «Философская картина мира», «Основные разделы философии», «Основные школы и направления философии», «Древневосточная философия», «Античная философия», «Средневековая философия», «Философия эпохи Возрождения», «Философия</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают, что народ не может управлять обществом, поскольку он, во-первых, некомпетентен в политике, экономике и других областях; во-вторых, массы, как правило инертны, а активность проявляется в форме буйства, разрушения основ общества; в-третьих, управление общества массами народа технически невозможно, поскольку весь народ не может заседать в кабинете министров, в парламенте, так что неизбежно приходится выбирать его представителей, а это уже определенный отбор. Таким образом, для управления обществом необходима группа подготовленных, талантливых, компетентных людей, т.е. элита.</p> <p>10. «Знание, отделенное от справедливости и другой добродетели, представляется плутовством, а не мудростью» (Сократ). В чем специфика философии? Что такое мудрость и как соотносятся философия и мудрость?</p>
Детали машин		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах 2. Назначение, конструкция и материалы валов и осей 3. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения 4. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 5. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи 6. Расчет осей на статическую прочность 7. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения 8. Приближенный расчет валов на прочность 9. Расчет на прочность конической фрикционной передачи 10. Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность 11. Классификация зубчатых передач 12. Расчет осей и валов на жесткость 13. Основные элементы зубчатой передачи. 14. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений 15. Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев 16. Расчет на прочность призматических шпоночных соединений

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>17. Виды разрушений зубьев 18. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений 19. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения</p> <p>Практическое задание к зачету</p>  <p>Рассчитать сварное соединение листа</p>
УК-1.2	<p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 2. Соединение деталей с гарантированным натягом 3. Штифтовые и профильные соединения 4. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 5. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 6. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 7. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников 8. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 9. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 10. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 11. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете <p>1.2. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13.Подшипники качения. Классификация и область применения 14.Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 15.Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 16.Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения Методика подбора подшипников качения</p> <p>Практическое самостоятельное задание Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана</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>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет осей и валов на жесткость 2. Основные элементы зубчатой передачи. 3. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений 4. Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев 5. Расчет на прочность призматических шпоночных соединений 6. Виды разрушений зубьев 7. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений 8. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения 9. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Соединение деталей с гарантированным натягом 11. Штифтовые и профильные соединения 12. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 13. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 14. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи</p> <p>Примерное практическое задания для зачета Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M, z, Q_y и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M, z, Q_y и N. 

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

Основы Российского законодательства

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</p>	<p>Примерные вопросы к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, признаки государства 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 3. Форма правления Российской Федерации. 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 5. Президент Российской Федерации. 6. Федеральное Собрание Российской Федерации.
--------	--	--

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	цели проекта	<p>7. Правительство Российской Федерации. 8. Система судов в Российской Федерации. 9. Особенности федеративного устройства России. 10. Понятие и сущность права. 11. Источники права. 12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 13. Отрасли российского права. 14. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 15. Юридическая ответственность, понятие и виды. 16. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 20. Основания приобретения права собственности.</p> <p>Примерные практические задания: 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>
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<p>Примерные практические задания: В ходе прокурорской проверки установлено, что ООО «Драгон» осуществляло переплавку лома цветных металлов в круглосуточном режиме и использованием всех производственных мощностей. В атмосферу выбрасывались вредные вещества. Расчеты предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ на предприятии не проводились, отсутствовала лицензия на обращение с опасными отходами. Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Кодекса РФ об административных правонарушениях.</p>
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными	<p>Примерные практические задания: По результатам прокурорской проверки установлено, что директор металлургического завода просрочил выплату заработной платы 184 работникам организации свыше двух месяцев. Долг составил 13 млн. руб.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Уголовного кодекса РФ.
Основы инженерных исследований в металлургии		
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>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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? 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	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		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	Теоретические вопросы: 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?																								
Проектная деятельность																										
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Этапы научного исследования. Подробно об объектной области, объекте и предмете исследования. Привести пример. Этапы научного исследования. Подробно о теме исследования. Привести пример. Общенаучные методы научного исследования. Эмпирические методы научного исследования. Виды моделирования																								
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является сталеплавильное производство, а предметом – печь-ковш. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является доменная печь, а предметом – дутье. Принципы диагностики результатов проектной деятельности.																								
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными	Примерные практические задания: Исследовать качество железорудного сырья по требованиям доменщиков, дать рекомендации. <table border="1" data-bbox="824 1390 2101 1455"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>Mn</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>П.п.п</th> <th>крупность</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>56</td> <td>10,5</td> <td>0,5</td> <td>0,82</td> <td>0,62</td> <td>9,6</td> <td>1,2</td> <td>5,12</td> <td>1,3</td> <td>9,56</td> <td>-8</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п	крупность	1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3	9,56	-8
Вариант	Fe	FeO	Mn	S	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п	крупность															
1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3	9,56	-8															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства											
		2	55	10,2	0,3	0,08	0,09	2,5	1,05	6,2	4,2	0	-25
	результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	3	35	0	0,5	1,1	0,54	28,4	5,33	3,8	1,26	14,2	-300
		4	61	2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	0,8	0,1	0	5-30
		Качество исходного сырья по требованию сталеплавильщиков, при помощи стандарта подобрать шихтовые материалы для следующей марки стали											
		вариант	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7				
марки стали	12X25H3Ю3Л	15X18H3МДЛ	10Г2ФБЮ	S355JR	S355K2	08ГСЮТ	K60						

Экспедиция обучения служением

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>Тест:</p> <p>1. Проект – это:</p> <p>а) комплекс мероприятий с описанием конкретных целей, требований по стоимости, времени и качеству;</p> <p>б) пояснительная записка;</p> <p>в) план</p> <p>г) задание, данное преподавателем.</p> <p>2. Принятие решения это...</p> <p>а) процесс вероятностного выбора альтернатив для достижения результата;</p> <p>б) процесс рационального или иррационального выбора альтернатив для достижения результата;</p> <p>в) процесс опытного выбора альтернатив для достижения результата;</p> <p>г) процесс рационального выбора альтернатив для достижения результата.</p> <p>3. Проблема - это:</p> <p>а) реальное противоречие, которое должно быть устранено;</p> <p>б) алгоритм обработки информации в процессе разработки управленческих решений; в) анализ деятельности предприятия за истекший период;</p> <p>г) все ответы верны.</p> <p>4. Управление проектами – это:</p> <p>а) наука;</p> <p>б) искусство;</p> <p>в) раздел стратегического менеджмента</p> <p>г) образовательная деятельность</p> <p>5. Цель проекта – это ...</p>
--------	---	--

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		а) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного + осуществления проекта в заданных условиях его выполнения; б) направления и основные принципы осуществления проекта; 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	Перечень вопросов для обсуждения 1. Формирование концепции проекта. 2. Сотрудничество и коммуникация в проекте. 3. Культура профессионального поведения в процессе реализации проекта. 4. Обоснование эффективности проекта по созданию доступной цифровой среды для сообщества. 5. Взаимодействие с заинтересованными сторонами, с социальными институтами
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Практическое задание Предложите возможные проекты на тему экологии. Пример комплексного задания. Задание 1: Опишите, как распределяются роли в команде вашего проекта? Кто является лидером? Обоснуйте ответ. Задание 2. Найдите примеры гуманитарных интернет-проектов. Составьте рейтинг. Обоснуйте свое мнение.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии: а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в) инстинкты; г) музыкальный слух. Тематика сообщений и докладов: Мотивация: роль мотивов в развитии человека. Роль в социальном взаимодействии и командной работе. Развитие волевых качеств. Стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Проявление индивидуального стиля жизни личности. Продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы. Практическое задание Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.</p>
УК-3.2	<p>При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностью совместной деятельности, называется: а) общение; б) воспитание; в) педагогический процесс; г) познание. 2. Место, которое занимает человек в группе, называется: а) ролью; б) статусом; в) карьерой; г) популярностью. Тематика сообщений и докладов: Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций. Практическое задание Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-3.3	<p>Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету Тест: Выберите правильный ответ 1. Другой человек рассматривается как равноправный партнер в общении, как коллега в совместном</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p>поиске знаний при стиле деятельности:</p> <p>а) авторитарном; б) либеральном; в) демократическом; г) попустительском.</p> <p>2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется:</p> <p>а) руководителем; б) ответственным; в) ведущим; г) лидером.</p> <p>Тематика задания: Общение: сущность, механизмы и стили речи. Искусство общения и его значимость во взаимном общении с людьми. Особенности возникновения стереотипов. Авторитет и способы его поддержания.</p> <p>Практическое задание</p> <p>На основании составленного психологического портрета группы составьте траекторию ее профессионального роста в соответствии с требованиями рынка труда.</p>
Проектная деятельность		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	<ul style="list-style-type: none"> - описать стратегию сотрудничества по достижению поставленной цели и требования к членам команды, - определить свои достоинства и недостатки по сравнению с другими членами команды, - обосновать свою роль в команде на каждом этапе работ
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других	<ul style="list-style-type: none"> - ваша роль в достижении цели проекта, - приемы взаимодействия с каждым членом команды при решении спорных вопросов

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	участников, анализирует возможные последствия личных действий.	
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<ul style="list-style-type: none"> - определить информацию, необходимую для достижения поставленной цели, исходя из знаний и опыта членов команды, - предложить порядок обмена информацией, знаниями и опытом для достижения поставленной цели; составить план соответствующих мероприятий; оценить идеи членов команды по решению основных задач для достижения поставленной цели, показать их достоинства и недостатки;
Экспедиция обучения служением		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	<p>Тест:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «Команда» <ul style="list-style-type: none"> 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» <ul style="list-style-type: none"> а) Командообразование (team building) – это нестандартные методы воздействия и управления коллективным разумом, воспитание командного духа путем организации корпоративного отдыха, целью которого является сплочение коллектива. б) Командообразование – это группа специалистов, которая участвует в целенаправленном процессе, позволяющем эффективно реализовывать их профессиональный, интеллектуальный и творческий потенциал. в) Командообразование, или тимбилдинг (англ. Team building — построение команды) — термин, обычно используемый в контексте бизнеса и применяемый к широкому диапазону действий для создания и повышения эффективности работы команды. 3. Назовите основные принципы формирования команды

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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 командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	<p>перечень теоретических вопросов для обсуждения</p> <p>1. Командный менеджмент.</p> <p>2. Команда, ее миссия и командные отношения.</p> <p>3. Факторы влияющие на образование команды.</p> <p>4. Методы и этапы формирования команд.</p> <p>5. Организация командной работы над проектом</p>
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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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.</p> <p>2. Можно подчеркнуть, что вносить свой вклад в команду можно по-разному — выполняя определенные профессиональные или организаторские функции либо влияя психологически на атмосферу в команде (вселяя энтузиазм и уверенность в своих силах либо сглаживая конфликты и т.д.). После этого можно перейти к более подробному рассмотрению ролей в команде. Пример комплексного задания. Составьте план-график для своего проекта, таблицу ресурсов и рисков.</p>
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
Иностранный язык		
УК-4.1	<p>Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия 2. Расположите реплики диалога в правильном порядке, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия 3. Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий 4. Подберите подходящую по смыслу реплику, учитывая социокультурные особенности стран изучаемого языка и нормы речевого этикета.
УК-4.2	<p>Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расположите части делового письма в правильном порядке 2. Определите тип делового письма по его содержанию. 3. Заполните пропуски в деловом письме подходящими по смыслу фразами. 4. Составьте деловое письмо указанного типа 5. Составьте факс / электронное письмо по предложенной теме 6. Представьте свою персональную информацию в виде резюме или заполненной анкеты. 7. Составьте заявление о приеме на работу, сопроводительное письмо
УК-4.3	<p>Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выпишите из текста термины, запишите их перевод. 2. Найдите в тексте предложения с указанной грамматической конструкцией. Переведите их на русский язык. 3. Выполните письменный перевод текста. <p>Ответьте на вопросы к тексту.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	иностранн ^{ый}	
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расположите части доклада / презентации в правильном порядке. 2. Подберите клише для каждого раздела доклада / презентации. 3. Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расположите части доклада / презентации в правильном порядке. 2. Подберите клише для каждого раздела доклада /презентации. 3. Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы
Технический иностранный язык в профессиональной области		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расположите разделы доклада в правильном порядке. 2. Заполните пропуски в докладе подходящими по смыслу словами или выражениями. 3. Подготовьте доклад / презентацию по профессионально ориентированной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.
Русский язык и деловые бумаги		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональные стили современного русского языка. 2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности. 3. Сфера функционирования официально-делового стиля. 4. Публицистический стиль: стилевые и жанровые особенности. 5. Сфера функционирования публицистического стиля. <p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля <ol style="list-style-type: none"> а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению в) лексическая неточность г) стремление к экономии языковых средств 2. Понятие языковой нормы характерно для <ol style="list-style-type: none"> а) литературного языка; б) жаргона; в) диалекта; г) просторечия. 3. Определите стиль текста: <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-</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p><i>корейски и оливки, порезанные половинками. Посолить. Хорошо перемешать и дать настояться 20-30 минут. Выложить на блюдо и посыпать кунжутными семечками»</i></p> <p>а) художественный б) официально-деловой в) научный г) публицистический д) разговорный</p> <p>Примерные практические задания. Прочитайте предложения. Укажите случаи стилистически неудачного использования предлогов <i>ввиду</i> и <i>вследствие</i>.</p> <p>1. Ввиду возросшей антропогенной нагрузки на экосистему города во много раз ухудшились почти все показатели качества воды. 2. Инкассовые поручения были исполнены банком ввиду отсутствия денежных средств на счетах налогоплательщиков. 3. Вследствие большого объема работ по ликвидации последствий протечек в квартиры через кровлю обслуживающая организация ООО «Жилкомсервис №2» устранит следы протечек в указанной квартире до конца текущего года. 4. Трудовой договор прекращен ввиду нарушения его условий. 5. Вследствие предполагаемой модернизации предприятия необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители.</p> <p><i>II. Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту</i></p> <p style="text-align: center;">ХАРАКТЕРИСТИКА 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.</p> <p>Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций.</p> <p>В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>литературу. Активно участвует в жизни вуза. Является постоянным автором статей в пресс-центре МГТУ, автором материалов на «Зачётном радио» МГТУ, а также является помощником руководителя сайта «Campus74».</p> <p>Характер выдержанный. Умеет добиваться поставленных целей, не упуская из виду работу в команде. Неконфликтна, доброжелательна. На критику реагирует конструктивно.</p> <p>Характеристика дана по месту требования.</p> <p style="text-align: right;">Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»</p> <p>О.Е. Чернова</p>
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормативный аспект деловой коммуникации. 2. Электронное письмо. 3. Деловые письма. 4. Виды вопросов в деловой беседе. 5. Понятия общения и коммуникации. Свойства и различия. 6. Виды коммуникативных барьеров. 7. Стандарты делового стиля. 8. Правила телефонной коммуникации. 9. Особенности делового этикета. Национальная специфика делового этикета. 10. Язык как средство общения. Функции языка. 11. Особенности межкультурной коммуникации <p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жанровая структура деловых писем не включает: <ol style="list-style-type: none"> а) письмо-согласие б) письмо-напоминание в) сопроводительное письмо г) письмо-выговор 2. Переговоры – обсуждение с целью... <ol style="list-style-type: none"> а. приятного времяпрепровождения б. заключения соглашения по какому-либо вопросу в. выяснения отношений г. навязывания своих условий сделки

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Залог успеха деловой беседы проявляется через ее участников в...</p> <p>а. компетентности б. тактичности и доброжелательности в. грубости и резкости г. конфликтности, возбудимости</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p><i>I. Определите тип приведенных ниже деловых писем (извещение, подтверждение, напоминание, просьба, ответ, сопроводительное письмо). Ответ обоснуйте.</i></p> <p>1. На Ваш запрос сообщаем, что все компоненты автобусных воздушных кондиционеров и транспортных морозильных устройств имеют подтверждение стандарту 130 9001.</p> <p>2. Просим Вас сообщить, когда и на каких условиях Вы можете поставить нам 200 комбайнов марки В-45.</p> <p>3. С сожалением сообщаем, что кадровая ситуация в нашем университете не позволяет положительно откликнуться на Ваше предложение о работе у нас.</p> <p>4. В ответ на Ваш запрос сообщаем, что ООО «Кольмекс» осуществляет поставки в Россию концентрата циркониевого порошкообразного (КЦП) производства Вольногорского ГГМК. Поставки осуществляются в г. Ростове н/Д. партиями по 10–15 т. автомобильным транспортом.</p> <p>5. Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от 15.03.2004.</p> <p>6. Напоминаем Вам, что в соответствии с договором 24-16 от (дата) Вы должны завершить разработку проекта до (дата). Просим Вас сообщить о состоянии работы.</p> <p>7. Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить.</p> <p><i>II. Образуйте устойчивые словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, добавив к первой группе существительных соответствующие прилагательные, ко второй группе существительных –необходимые глаголы. Составьте фразы с полученными словосочетаниями.</i></p> <p>Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства, преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение.</p> <p>Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки, дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Орфоэпические нормы. 2. Акцентологические нормы. 3. Морфологические нормы. 4. Синтаксические нормы. 5. Лексические нормы современного русского языка. 6. Словари современного русского языка. Алгоритм пользования словарями. 7. Деловая риторика. <ol style="list-style-type: none"> 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации. 6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации. <p>Тесты:</p> <p>I. Для основной части речевого сообщения не характерно</p> <ol style="list-style-type: none"> а) сообщение информации; б) призыв к непосредственным действиям; в) обоснование собственной точки зрения; г) убеждение аудитории. <p>Г) логичность</p> <p>II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:</p> <ol style="list-style-type: none"> A) социальный B) лингвистический B) динамический <p>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально.</p> <p>С уважением, Иван Иванов</p>
УК-4.4	<p>Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p>	<p>Перечень теоретических вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деловая риторика. <ol style="list-style-type: none"> 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации. 6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации. <p>Тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Удачные переговоры Вы завершите одной из приведенных ниже фраз: <ol style="list-style-type: none"> а) По такому случаю надо бы, как говориться, устроить банкет, что ли... б) Мы рады взаимопониманию, установившемуся между нами. Надеемся, что наше партнерство будет взаимовыгодным. в) Только у нас имеется еще несколько уточнений. Как у вас со временем? г) Как лучше уточнить отдельные положения договора? 2. Выберите правильное продолжение определения: Аргумент – это... <ol style="list-style-type: none"> а) одна из основных мыслей текста б) доказательство, приводимое в защиту тезиса в) тема текста г) конкретизация цели 3. Укажите фразеологизм, который уместен только в разговорном стиле речи: <ol style="list-style-type: none"> а) земля обетованная; б) ахиллесова пята; в) голова садовая;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г) между Сциллой и Харибдой.</p> <p>4. Верны ли следующие суждения о социальном конфликте?</p> <p>А. Для достижения успеха переговоров при разрешении конфликты важное условие – готовность обеих сторон на уступки.</p> <p>Б. Конфликты в обществе играют разрушительную, деструктивную роль и не способны содействовать поступательному развитию.</p> <p>а) верно только А</p> <p>б) верно только Б</p> <p>с) верны оба суждения</p> <p>д) оба суждения неверны</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Прочитайте консультацию, данную на сайте «Юридической службы по защите прав журналистов и блогеров» (http://media-urist.ru/). Является ли текст информативно насыщенным и доступным для понимания, формирует ли он у адресата четкое и ясное представление о предмете речи? Напишите речь-консультацию на тему в соответствии с вашим родом деятельности (например: «Надо ли выбирать профессию журналиста?», «Где найти информационный повод для студенческого молодежного сайта «Campus74.ru»?» и др.).</p> <p><i>«Обязана ли редакция выплачивать авторское вознаграждение журналисту, работающему в штате?»</i></p> <p>В силу ст.1295 Гражданского кодекса РФ, исключительное право на служебное произведение принадлежит работодателю, если трудовым или гражданско-правовым договором между работодателем и автором не предусмотрено иное.</p> <p>Если работодатель в течение трех лет начнет использование служебного произведения или передаст исключительное право другому лицу, автор имеет право на вознаграждение. Автор приобретает указанное право на вознаграждение и в случае, когда работодатель принял решение о сохранении служебного произведения в тайне и по этой причине не начал использование этого произведения в указанный срок. Размер вознаграждения, условия и порядок его выплаты работодателем определяются договором между ним и работником, а в случае спора – судом.</p> <p>Право на вознаграждение за служебное произведение неотчуждаемо и не переходит по наследству, однако права автора по договору, заключенному им с работодателем, и не полученные автором доходы переходят к наследникам.</p> <p>Из приведенных норм закона следует, что выплата авторских гонораров</p> <p>а) является обязательной и не может быть поставлена в зависимость от финансового состояния</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>предприятия,</p> <p>б) размер и порядок выплаты авторского гонорара прописывается в локальных актах. При этом, исходя из общих принципов разумности и справедливости, он не должен носить символический (формальный) характер и должен реально компенсировать интеллектуальный авторский труд».</p> <p><i>II. Познакомьтесь с речью-мнением. Сформулируйте суть позиции автора. Оцените речь по следующим параметрам: структура, логичность, последовательность, содержательность и соответствие теме. Исправьте недочеты, если такие имеются.</i></p> <p>Член Совета Союза Предпринимателей, директор ООО «Бизнес Персонал» Ротанова Юлия Михайловна.</p> <p>«Многие родители, желая дать ребенку возможность попробовать заработать собственные деньги, приучить к труду, пониманию производственных отношений, хотели бы устроить его на посильную ему работу. Но сегодня, к сожалению, официально трудоустроить подростка мало кто желает.</p> <p>Я недавно принимала участие в обсуждении важного вопроса: «Трудоустройство несовершеннолетних в летний период времени». Все больше организаций не готовы оформить молодежь к себе на предприятие. Причины – большое количество необходимых документов, боязнь проверок, необходимость отдельного учета несовершеннолетних, высокая стоимость медкнижек. В итоге, только каждый седьмой школьник смог в прошлое лето найти подработку. А желающих – только официально зарегистрированных – было в Новгороде больше 1200, то есть по факту раза в два, наверное, больше.</p> <p>Различные ведомства насочиняли столько регламентирующих документов, что работодатели, имея фронт работ и желание взять на работу подростков, не желают окунаться в этот документооборот. Что нужно сделать сегодня, чтобы работодатель был заинтересован выполнять столь важную миссию, как трудоустройство несовершеннолетних?</p> <p>Пока подростки и их родители набегаются с документами, и лето уже проходит. Кто-то из родителей, конечно, выходит из положения, оформляясь по документам сам, а трудовые обязанности поручая ребенку.</p> <p>Работодатели иногда подкидывают работу без документов с оплатой наличными – дети довольны, родители тоже, службы не знают, спят спокойно... работа сделана, клиенты довольны, чиновники не нужны.</p> <p>Нужен упрощенный порядок работы с подростками. Ведь призывая в очередной раз бизнес выполнять важную социальную функцию, Государство должно предложить мотивационную составляющую, а не надзирательную и карательную. Мотивационной составляющей сегодня нет. А вот перечень законов, которые должен соблюдать работодатель при трудоустройстве подростка, состоит из 13 пунктов. Когда усилится мотивирующая роль Государства в вопросе трудоустройства несовершеннолетних, проблема</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>начнет решаться».</p> <p>III. Составьте два документа – служебную записку о необходимости введения штрафных санкций по отношению к опаздывающим на занятия студентам и приказ о введении штрафных санкций по отношению к опаздывающим на занятия студентам.</p> <p>Определите, кто обладает полномочиями для составления документов данного типа, кому они могут и должны быть адресованы. Обратите внимание на наличие реквизитов, обязательных и факультативных композиционных частей.</p>
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты делового стиля. 2. Правила телефонной коммуникации. 3. Особенности делового этикета. Национальная специфика делового этикета. 4. Язык как средство общения. Функции языка. 5. Особенности межкультурной коммуникации. <p>Тесты:</p> <p>I. Как Вы отреагируете на конфликтную ситуацию по телефону?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выскажу всё, что думаю о собеседнике. 2. Сделаю непонимающий вид. 3. Постараюсь перевести разговор в иное русло. 4. Подберу здравые аргументы, чтобы ответить на все претензии. <p>II. Вы обещали перезвонить, решив проблему к определенному сроку. Однако решить ее не удастся. Что делать?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Позвоню, когда решу; раз не звоню, значит, не решил еще». 2. «Позвоню и договорюсь о новом сроке». 3. «Если есть нужда, позвонит сам». 4. «Обойдусь». <p>III. Какие факторы определяют формирование речевого этикета и его использование?</p> <ol style="list-style-type: none"> а) особенности партнеров (социальный статус, образование, профессия, возраст, пол и т.п.); б) ситуация, в которой происходит общение (презентация, конференция, совещание, кадровая беседа и др.); в) вредные привычки; г) внешность участников общения.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Примерные практические задания: Прокомментируйте и исправьте ошибки, связанные с неточным пониманием значения слов. 1 В последние годы было создано массовое количество инновационных форм. 2 Сельским товаропроизводителям стало экономически ущербным реализовывать продукцию по сложившимся ценам. 3 Эти данные позволили автору основать следующие выводы и предложения. 4 На предприятии использовалось более прогрессивное оборудование. 5 Стала очевидной нетождественность замыслов программы социальным условиям жизни. 6 Мы должны бороться всеми нашими ресурсами. 7 Большую половину своего выступления докладчик посвятил анализу политической ситуации. 8 Умножение полномочий главы местной администрации обеспечено за счет предоставления местному самоуправлению широкой самостоятельности. 9 Далеко не все предприниматели вступили в новую эпоху с видом на будущее. 10 В парке было заложено 24 дерева. 11 Он познакомился с плеядой новейших компьютеров. 12 Принятое решение способствует улучшению отмеченных недостатков. 13 В зале в основном были люди изрядного возраста.</p>
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
Отечественная история		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p>Вопросы к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. – Первая мировая война и Россия. – Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война – Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. – Русь в IX – XII вв. – Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. – Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. – Иван Грозный: реформы и опричнина. – Смутное время в России. – Россия в XVII в. – Русская культура в IX – XVII вв.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – Преобразования традиционного общества при Петре I. – Эпоха дворцовых переворотов 1725-1764. – Правление Екатерины II. – Россия в первой половине XIX в. – Россия во второй половине XIX в. – Русская культура в XVIII – начале XX вв. – Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. – Россия в 1917 г. – Великая российская революция 1917 и ее основные этапы – Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. – Образование СССР 1922-1941 гг. – Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. – СССР в годы Великой Отечественной войны. – СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. – СССР в 1965 – 1991 гг. – Особенности развития советской культуры. – Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.) <p>Тесты:</p> <p>1. Куликовская битва:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г. <p>2. Опричнина:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Созыв первого Земского собора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1549 г.; 2. 1497 г.; 3. 1613 г.; 4. 1649 г. <p>4. Третьиюньская монархия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг. <p>5. Брестский мир:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г. <p>6. В 1721 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения». <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г. <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. 1881 г.</p> <p>9. Полтавское сражение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г. <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг. <p>11. Начало «хождения в народ»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г. <p>12. В 1700 г.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол. <p>13. Декрет о земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. <p>14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.;

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>20. Восстание в Кронштадте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1918 г.; 2. 1920 г.; 3. 1921 г.; 4. 1922 г. <p>21. Испытание первой атомной бомбы в СССР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г. <p>22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1953 г.; 2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г. <p>23. Принятие первой Конституции РСФСР:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1924 г.; 4. 1936 г. <p>24. Первый секретарь (Генеральный секретарь) ЦК партии в 1964-1982 гг.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ю.В. Андропов; 2. И.В. Сталин; 3. Н.С. Хрущев; 4. Л.И. Брежнев. <p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 962 г.;

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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> <p>4. 1921 г.</p> <p>29. Съезд князей в Любече:</p> <p>1. 1097 г.;</p> <p>2. 1136 г.;</p> <p>3. 1147 г.;</p> <p>4. 1199 г.</p> <p>30. Ливонская война:</p> <p>1. 1558-1583 гг.;</p> <p>2. 1565-1572 гг.;</p> <p>3. 1609-1612 гг.;</p> <p>4. 1700-1721 гг.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p>Практические задания:</p> <p>Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству»; 2. проведение губной реформы; 3. строительство белокаменного Московского Кремля; 4. царствование Бориса Федоровича Годунова. <p>Ответ: _____</p> <p>2. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Александра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ограничение свободы книгопечатания; 2. издание Манифеста «О трехдневной барщине»; 3. образование в Санкт-Петербурге тайного общества «Союз спасения»; 4. принятие университетского устава, предоставившего автономию университетам; 5. упразднение дворянских собраний в губерниях. 6. начало создания военных поселений. <table border="1" data-bbox="748 922 2145 1002" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Группа А</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20%; height: 20px;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1989; А) объявление СССР войны Японии; 2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений; 4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; Д) принятие СССР в Лигу Наций. <p>Ответ: _____</p> <p>4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. принятие Конституции «развитого социализма»; 2. издание Постановлений ЦК ВКП(б), ЦИК и СНК СССР о борьбе с кулаками; 	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<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"> 1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады». <table border="1" data-bbox="748 740 2145 817"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="748 740 1444 778">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1444 740 2145 778">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 778 969 817"></td> <td data-bbox="969 778 1232 817"></td> <td data-bbox="1232 778 1444 817"></td> <td data-bbox="1444 778 1688 817"></td> <td data-bbox="1688 778 1933 817"></td> <td data-bbox="1933 778 2145 817"></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1912 г. А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе вероисповедания; 2. 1905 г. Б) проведение Второго съезда РСДРП; 3. 1903 г. В) Ленский расстрел; 4. 1907 г. Г) аграрная реформа П.А. Столыпина; <p style="padding-left: 40px;">Д) отмена подушной подати.</p> <p>Ответ: _____</p> <p>7. Ранее других произошло:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. начало возведения Берлинской стены; 2. Карибский кризис; 3. запуск первой в мире атомной электростанции; 4. проведение XXVI съезда КПСС. <p>8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1841 – издание «Городового положения»; 	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам. <table border="1" data-bbox="748 592 2145 667"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="748 592 1444 632">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1444 592 2145 632">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="748 632 969 667"></td> <td data-bbox="969 632 1234 667"></td> <td data-bbox="1234 632 1444 667"></td> <td data-bbox="1444 632 1686 667"></td> <td data-bbox="1686 632 1928 667"></td> <td data-bbox="1928 632 2145 667"></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990; 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996; 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989; 4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993. <p>Ответ: _____</p> <p>19. Организация, созданная ранее других:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»; 2. «Северный союз русских рабочих»; 3. «Земля и воля»; 4. «Освобождение труда». <p>20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Ледовое побоище» на Чудском озере; 2. строительство белокаменного Московского Кремля; 3. княжение Василия I Дмитриевича; 	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского);</p> <p>5. съезд князей в Любече.</p> <p>Ответ: _____</p>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p>Вопросы для самопроверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В какие годы правила династия Рюриковичей? 2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности. 3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.? 4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I? 5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.? 6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать? 7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности. 8. Чем прославился князь Ярослав (Мудрый)? 9. Какие важные события происходили в период правления Владимира (Мономаха)? 10. Каковы основные этапы борьбы русских земель с монгольским завоеванием? 11. Каковы особенности правления Ивана (Калиты)? 12. Какими важными событиями отмечен период завершения объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV-начале XVI вв.? 13. Чем знаменателен период правления Ивана IV? 14. Какие события происходили в Смутное время? 15. Каковы были взаимоотношения России с Речью Посполитой в XVII в.? 16. Какими событиями отмечено царствование Михаила Федоровича и Алексея Михайловича Романовых? 17. Чем были вызваны народные выступления в XVII в.? 18. В чем состояла особенность русско-шведских отношений в XVII-XVIII вв.? 19. Когда и какие основные реформы были проведены Петром I? 20. Какие даты войн России с другими странами в XVIII в. можно назвать? 21. Какие международные договоры заключила Россия в XVIII в.? 22. Какие российские правители пришли к власти путем дворцового переворота в XVIII в.? Расскажите о их деятельности.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>23. Какие реформы провела Екатерина II?</p> <p>24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.?</p> <p>25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.?</p> <p>26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II?</p> <p>27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права?</p> <p>28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.?</p> <p>29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании.</p> <p>30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III?</p> <p>31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.?</p> <p>32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны?</p> <p>33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по партийной принадлежности?</p> <p>34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.?</p> <p>35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.?</p> <p>36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.?</p> <p>37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти?</p> <p>38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.?</p> <p>39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать?</p> <p>40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток?</p> <p>41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны?</p> <p>42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать?</p> <p>43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам?</p> <p>44. Когда были приняты Конституции СССР?</p> <p>45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира?</p> <p>46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.?</p> <p>47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки?</p> <p>46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.?</p> <p>48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.?</p> <p>49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию?</p> <p>50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии?</p> <p>51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
История Великой Отечественной войны		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых сил. 3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.) 4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений. 5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению. 6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г. 7. Забытые сражения на Ржевском выступе. 8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г. 9. Сталинградская битва. 10. Блокада Ленинграда: споры и оценки. 11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр. 12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг. 13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция. 14. Военная техника Второй мировой войны. 15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги. <p>Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии.</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост». 17. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения. 18. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение. 19. Проблема военного плена. 20. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики. 21. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны. 22. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР. 23. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны. 24. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество. 25. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны. 26. Идеология и пропагандистская работа. 27. Культура и искусство в условиях военного времени.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		28. Великая Отечественная война и Магнитогорск. 29. Становление антигитлеровской коалиции. 30. Конференции союзников и их решения. 31. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР. 32. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности. 33. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. 34. Война в памяти поколений россиян.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	Пример оценочных средств: - Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия) - Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу. - Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	1. К 1943 году относится 1) Московская битва 2) снятие блокады Ленинграда 3) Курская битва 4) Смоленское сражение 2. В первый месяц Великой Отечественной войны упорное сопротивление врагу оказали советские воины в 1) Минске 2) Выборге 3) Риге 4) Бресте 3. Крупнейшее танковое сражение в Великой Отечественной войне произошло в ходе битвы 1) Курской 2) под Москвой 3) Берлинской 4) Сталинградской 4. Что предполагал разработанный Германией план Ост? 1) Принудительное выселение с территории Польши и оккупированных областей СССР до 75–85% населения 2) Молниеносную войну с СССР (в течение трех месяцев дойти до Волги)

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3) Окружение и уничтожение советских войск, расположенных в районе Курского выступа 4) Захват Стамбула и открытие морского пути в СССР</p> <p>5. Прочтите отрывок из докладной записки командования Брянского фронта и укажите общее название вооруженных отрядов, о которых идет речь. «Действуя в тылу противника на его коммуникациях, уничтожая мосты на железных и шоссейных дорогах, пуская под откос железнодорожные эшелоны, уничтожая мелкие гарнизоны противника, средства связи, склады с боеприпасами, горючим, ведя разведку противника как на линии фронта, так и в его тылу и следя за его перегруппировкой войск... отряды практически помогают частям фронта в разгроме противника».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) войска связи 2) казаки 3) штрафные батальоны 4) партизаны <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"> 1) праведник народов мира 2) герой Израиля 3) спаситель 4) герой милосердия <p>7. Прочтите отрывок из документа и укажите термин, которым обозначается описанный процесс. «С июля по ноябрь 1941 г. на Урал, в Сибирь, Среднюю Азию и Казахстан было вывезено более 1500 промышленных предприятий. В тот же период по железным дорогам страны перевезено около 1,5 миллиона вагонов грузов. Эта четкая работа позволила в кратчайшие сроки создать на востоке страны новую экономическую базу, которая обеспечила рост военного могущества Советского Союза и его победу».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) депортация 2) эвакуация 3) мобилизация 4) экспроприация <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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>коллектива. На самолетах-истребителях, подаренных Вашим джаз-оркестром и названных „Веселые ребята“, наши летчики-герои сбили десятки фашистских стервятников и закончили войну над Берлином».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Шаляпин 2) Вертинский 3) Лундстрем 4) Утесов <p>9. Когда впервые в мире на Магнитогорском металлургическом комбинате произведена прокатка на блюминге танковой броневой стали на лист</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 22 июня 1941 2) 28 июля 1941 3) 25 ноября 1941 4) 23 февраля 1942 <p>10. В годы Второй мировой войны СССР получал от союзников, прежде всего от США, бесплатные поставки вооружения и продовольствия. Эта помощь получила название</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ленд-лиз 2) репарации 3) контрибуции 4) план Маршалла <p>11. В конце 70-х годов состоялась всемирная телепремьера голливудского многосерийного художественного фильма, посвященного истории вымышленной семьи немецких евреев Вайссов. Именно после выхода этого фильма в США и других странах возникли многочисленные центры и музеи Холокоста. Назовите название фильма.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Праведник 2) Холокост 3) Дневник Анны Франк 4) Нюрнбергский эпилог <p>12. Всегда ли день Победы в СССР был выходным днём?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Да, так как 8 мая 1945 года вышел соответствующий указ Президиума Верховного Совета СССР 2) С 1945 по 1947 год — выходной, далее, до 1965 года рабочий, затем снова нерабочий 3) Нет, не всегда, только с 1955 года

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		4) Это обычный рабочий день
Философия		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	<p><i>Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем сущность социальных связей и отношений? 2. В чем отличие законов природы от законов общества? 3. В чем состоят источники саморазвития общества? 4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв. 5. В чем суть противоречия между личностью и обществом говорил Н. Михайловский: «Пусть общество прогрессирует, но поймите, что личность при этом регрессирует, что если иметь в виду только эту сторону дела, то общество есть первый, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремиться раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление». 6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями? 7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу? 8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами. 9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы». 10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мироззрение. – Разумность человека. Космоцентризм античной философии. – Религиозное мироззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. – Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. – Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики. – Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени.

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека.</p> <p>21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна.</p> <p>22. Свобода и ответственность личности.</p> <p>23. Проблема человека в современном обществе.</p> <p>24. Проблема определения смысла жизни.</p> <p>25. Смысл существования человека.</p> <p>26. Этические проблемы развития науки и техники.</p> <p>27. Проблема самоактуализации человека в обществе потребления.</p> <p>28. Социальные проблемы развития науки и техники.</p> <p>29. Проблема развития и использования технологий.</p> <p>30. Социальное и биологическое время жизни человека.</p> <p>31. Концепция успеха в современном обществе.</p> <p>32. Культура и цивилизация.</p> <p>33. Доверие и сотрудничество в современном обществе.</p> <p>34. Мифологичность мировоззрения современного человека.</p> <p>35. Роль порядка и хаоса в жизни современного человека.</p> <p>36. Онтология современного человека.</p> <p>37. Эпистемология современного человека.</p> <p>38. Этика современного человека.</p> <p>39. Аксиология современного общества.</p> <p>40. Проблема феномена инновации.</p>
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-6.1:	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Постоянное откладывание дел на потом, нежелание выполнять определенные обязанности – это:</p> <p>а) перфекционизм;</p> <p>б) абыюзерство;</p> <p>в) прокрастинация;</p> <p>г) тайм-менеджмент.</p> <p>2. Умение по собственной инициативе ставить цели и находить пути их решения характеризует</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>человека как:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) решительного; б) целеустремленного; в) настойчивого; г) самостоятельного. <p>Тематика сообщений и докладов Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра) Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80) Хронометраж Список задач или to do list. Постановка целей по схеме SMART.</p> <p>Практическое задание Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.</p>
УК-6.2	<p>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> а) зрелости; б) инфантильности; в) кризисности; г) молодости. 2. Человека как индивида характеризует: <ul style="list-style-type: none"> а) индивидуальный стиль деятельности; б) мотивационная направленность; в) моральные качества; г) средний рост. <p>Тематика сообщений и докладов: Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Стадии профессионального развития. Самоактуализация как высший уровень саморазвития личности. Стадии профессионального развития Д. Сьюпера. Адаптационная модель саморазвития. Кризис профессионального саморазвития: причины, пути</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>развития. Креативная личность: понятие, признаки, приемы развития профессиональной креативности. Стресс: его причины и профилактика. Практическое задание Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по активизации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету Тест: Выберите правильный ответ 1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных отношений называется: а) самопрезентацией; б) сомовосприятием; в) самоощущением; г) самооценкой. 2. К качествам, определяющим ... , относятся гибкость, профессиональная мобильность, умение «презентовать себя»; владение методами решения большого класса профессиональных задач, способность справляться с различными профессиональными проблемами, уверенность в себе, ответственность, ориентация на успех, готовность постоянно обогащать свой опыт. а) опыт специалиста; б) профессиональную деформацию специалиста в) конкурентоспособность специалиста; г) другое. Тематика задания На основании составленного психологического автопортрета и оценки требования рынка труда составьте траекторию собственного профессионального роста. Практическое задание Продиагностируйте себя минимум по семи диагностическим методикам и составьте психологический автопортрет по следующему плану: Название теста. Результат теста. Распишите как этот результат проявляется именно у вас; Пропишите рекомендации себе для личностно-ориентированного саморазвития.</p>
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
профессиональной деятельности		
Физическая культура и спорт		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>Теоретические вопросы к зачету</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. – Перечислить средства физической культуры. – Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. – Связь физического воспитания с другими видами воспитания. – Назвать методические принципы физического воспитания. – Перечислить методы физического воспитания. – Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре. – Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. – Цель и задачи производственной физической культуры. – Формы производственной физической культуры. – Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии. – Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов. – Определение силы и способы ее воспитания. – Определение гибкости и способы ее воспитания. – Определение выносливости и способы ее воспитания. – Определение координационных способностей и способы их воспитания. – Определение быстроты и способы ее воспитания. – Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. – Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. <p>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>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; <p><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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1.степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;</p> <p>2.интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);</p> <p>3.характер сложности и творческий уровень этой деятельности;</p> <p>4.выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);</p> <p>5.степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;</p> <p>6.проявление самостоятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;</p> <p>7.уровень физического совершенства и отношение к нему;</p> <p>8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического совершенствования;</p> <p>9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;</p> <p>10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики.</p> <p><i>Методика производственной гимнастики</i> включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня.</p> <p>Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко — до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня.</p> <p>Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. упражнения организующего характера; 2. упражнения для мышц туловища, рук и ног; 3. упражнения общего воздействия; 4. упражнения для мышц туловища, рук, ног с маховыми элементами;

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p>Комплексные задания:</p> <p>1. Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний;</p> <p><i>Производственная гимнастика</i> — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления.</p> <p>Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха.</p> <p>При построении комплексов упражнения необходимо учитывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное); – рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений); – характер трудовой деятельности (нагрузка на органы чувств, психическая и нервно-мышечная нагрузка, сложность и интенсивность мыслительных процессов, эмоциональная нагрузка, необходимая точность и повторяемость движений, монотонность труда); – степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность); – возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики; – санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах). <p><i>Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:</i></p> <p>1. Упр. 1. Исходное положение - основная стойка. Ходьба на месте 25—30 с.</p> <p>2. Упр. 2. И. п. - о. с. 1 - дугой внутрь, правую руку вверх (+). 2 - то же левой, встать на носки, потянуться вверху руками (+). 3-4 — и. п. (-). Повторить 2—3 раза.</p> <p>3. Упр. 3. И. п. - руки на поясе, 1 - прыжок, ноги скрестно. 2 - прыжок, ноги врозь. Скрестное положение ног менять поочередно. 15—20 с. Ходьба на месте 15—20 с</p> <p>4. Упр. 4. И. п. - о. с. 1 - встречный мах руками: левая вверх, правая назад, 2 - изменить положение рук. Окончание движения рук закончить небольшим рывком. Повторить 6-8 раз. Упр. 5. И. п. - стойка ноги</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p><i>врозь, кисти сплетены. 1-4 - руки вверх, круг туловищем вправо. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз в каждую сторону.</i></p> <p><i>5.Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.</i></p> <p><i>6.Упр. 7. И. п. - о. с. 8-10 небольших махов вперед и назад расслабленной ногой с «мазком» лоском по полу. В конце каждого маха приподняться на носке. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</i></p> <p><i>7.Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями кверху. 3 - с пристукиванием ступней правую ногу поставить рядом с левой и приподнять левую, руки на пояс. «И» - пристукнуть левой ступней, приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней.</i></p> <p>2.Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p> <p>3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие</p> <p style="text-align: center;">Таблица самоконтроля</p> <table border="1" data-bbox="757 928 2009 1129"> <thead> <tr> <th data-bbox="757 928 1081 1007">Наименование показателя</th> <th colspan="3" data-bbox="1081 928 2009 970">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="757 1007 1081 1048">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="1081 1007 1391 1048"></td> <td data-bbox="1391 1007 1702 1048"></td> <td data-bbox="1702 1007 2009 1048"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 1048 1081 1090">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="1081 1048 1391 1090"></td> <td data-bbox="1391 1048 1702 1090"></td> <td data-bbox="1702 1048 2009 1090"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="757 1090 1081 1129">Самочувствие</td> <td data-bbox="1081 1090 1391 1129"></td> <td data-bbox="1391 1090 1702 1129"></td> <td data-bbox="1702 1090 2009 1129"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Дата			ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование показателя	Дата																	
ЧСС (до выполнения)																		
ЧСС (после)																		
Самочувствие																		
Элективные курсы по физической культуре и спорту																		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p style="text-align: center;">Бадминтон</p> <p>1. Сколько очков необходимо набрать для победы в гейме в бадминтоне?</p> <p>а) 15 очков;</p>																

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>б) <u>21 очко</u>;</p> <p>в) 25 очков.</p> <p>2. Что означает термин «смеш» в бадминтоне?</p> <p>а) короткий удар у сетки;</p> <p>б) <u>мощный удар сверху вниз</u>;</p> <p>в) высокий удар на заднюю линию.</p> <p>3. Какая часть ракетки используется для выполнения большинства ударов в бадминтоне?</p> <p>а) обод ракетки;</p> <p>б) <u>струнная поверхность</u>;</p> <p>в) рукоятка.</p> <p>4. Что происходит, если волан при подаче задевает сетку и приземляется в правильной зоне?</p> <p>переигрывается;</p> <p><u>считывается подающему</u>;</p> <p>считывается принимающему.</p> <p>5. На каком уровне должна находиться точка соприкосновения ракетки и волана при подаче?</p> <p>а) выше пояса подающего;</p> <p>б) ниже пояса подающего;</p> <p>в) на уровне плеча подающего;</p> <p>г) <u>ниже 1,15 м от поверхности корта</u>.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Какой удар в бадминтоне выполняется, когда волан находится низко у сетки?</p> <p>а) смеш;</p> <p>б) дропшот;</p> <p>в) <u>подставка</u>.</p> <p>7. Сколько подач выполняет каждый игрок (пара) в начале гейма, прежде чем подача переходит к сопернику?</p> <p>а) <u>одну подачу</u>;</p> <p>б) две подачи;</p> <p>в) подача переходит сразу после ошибки подающего.</p> <p style="text-align: center;">Баскетбол</p> <p>1. Кто придумал игру баскетбол?</p> <p>а) Артур Невилл Чемберлен;</p> <p>б) <u>Джеймс Нейсмит</u>;</p> <p>в) Джеймс Коннолли.</p> <p>2. На каких Олимпийских играх советские баскетболисты стали чемпионами?</p> <p>а) <u>XX летние Олимпийские игры – Мюнхен, 1972 год</u>;</p> <p>б) XVIII летние Олимпийские игры – Токио, 1964 год;</p> <p>в) XXI летние Олимпийские игры – Монреаль, 1976 год.</p> <p>3. Сколько человек играют на площадке в составе одной команды?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) 6;</p> <p>б) 10;</p> <p>в) <u>5</u>.</p> <p>4. Что такое «тыловая зона» в баскетболе?</p> <p>а) часть области штрафного броска, ограниченная трапецией;</p> <p>б) <u>половина площадки, на которой находится обороняемая командой корзина;</u></p> <p>в) половина площадки, на которой находится неприятельская корзина.</p> <p>5. Если по окончании игры счет равный, как определяют победителя?</p> <p>а) <u>назначают дополнительное время пять минут;</u></p> <p>б) выбирают по жребию;</p> <p>в) дают по пять попыток штрафного броска, кто больше попадет тот и выиграл.</p> <p>6. Сколько по времени длится игра в баскетбол?</p> <p>а) 2 тайма по 45 минут;</p> <p>б) <u>4 тайма по 10 минут;</u></p> <p>в) пока кто-то из игроков не получит травму.</p> <p>7. Какие размеры баскетбольной площадки?</p> <p>а) 12 м x 24 м;</p> <p>б) 9 м x 18 м;</p> <p>в) <u>15 м x 28 м</u></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Волейбол</p> <p>1. Какая страна является родоначальником волейбола? а) Англия; б) <u>США</u>; в) Китай.</p> <p>2. В каком году волейбол стал входить в программу Олимпийских игр? а) 1968 г.; б) 1976 г.; в) <u>1964 г.</u></p> <p>3. Какая высота волейбольной сетки для мужских команд? а) 244 см; б) <u>243 см</u>; в) 248 см.</p> <p>4. Каковы размеры официальной волейбольной площадки? а) <u>9 м × 18 м</u>; б) 9 м × 16 м; в) 9 м × 20 м.</p> <p>5. Кто является основоположником волейбола? а) Жюль Риме; б) Джеймс Нейсмит; в) <u>Уильям Дж. Морган</u></p> <p>6. Как называется амплуа игрока, который не участвует в подаче мяча? а) <u>либеро</u>; б) диагональный; в) связующий</p> <p>7. В каком случае нельзя блокировать мяч в волейболе? а) <u>при подаче</u>; б) при атаке;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p style="text-align: center;">в) всегда можно</p> <p style="text-align: center;">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) <u>дзюдо</u>.</p> <p>2. Какое из единоборств возникло в СССР и сочетает в себе элементы различных школ борьбы?</p> <p>а) дзюдо;</p> <p>б) <u>самбо</u>;</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) <u>борцовки</u>;</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) <u>наилучшее использование энергии</u>;</p> <p>в) не дай себя ударить.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Какой бросок является одним из базовых в дзюдо?</p> <p>а) через голову;</p> <p>б) <u>через спину</u>;</p> <p>в) скручивание руки.</p> <p>6. Что из перечисленного больше всего развивают занятия самбо и дзюдо?</p> <p>а) <u>силу, ловкость и выносливость</u>;</p> <p>б) только гибкость;</p> <p>в) исключительно выпрямленную осанку.</p> <p>7. Какое качество особенно важно для спортсмена в поединке по дзюдо или самбо?</p> <p>а) физическая сила;</p> <p>б) уровень образования;</p> <p>в) <u>координация и выносливость</u>.</p> <p style="text-align: center;">Кроссфит</p> <p>1. Кто является создателем кроссфита?</p> <p>а) Каллан Пинкни;</p> <p>б) <u>Грег Глассман</u>;</p> <p>в) Кеннет Купер.</p> <p>2. В каком году был создан кроссфит?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) 2005;</p> <p>б) 1998;</p> <p>в) <u>2000.</u></p> <p>3. Элементы каких видов спорта входят в кроссфит?</p> <p>а) гимнастика, пауэрлифтинг, кардио-тренировки;</p> <p>б) кардио-тренировки, силовой экстрим, тяжелая атлетика;</p> <p>в) <u>кардио-тренировки, силовой экстрим, тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, гимнастика.</u></p> <p>4. Как с английского переводится «Crossfit»?</p> <p>а) круговая тренировка;</p> <p>б) <u>перекрестный фитнес;</u></p> <p>в) анаэробные нагрузки в фитнесе.</p> <p>5. Кто является чемпионом 2024 года по кроссфиту среди мужчин?</p> <p>а) <u>Джеймс Спрэгью;</u></p> <p>б) Мэтт Фрейзер;</p> <p>в) Рич Фронинг.</p> <p>6. Кто является чемпионом 2024 года по кроссфиту среди женщин?</p> <p>а) Кэтрин Дэвидсдоттир;</p> <p>б) <u>Тиа-Клэр Туми-Орр;</u></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) Кэри Пирс.</p> <p>7. В каком году был проведён первый чемпионат по кроссфиту в России?</p> <p>а) 2006;</p> <p>б) 2020;</p> <p>в) <u>2012</u></p> <p style="text-align: center;">Настольный теннис</p> <p>1. Какая страна является родоначальником настольного тенниса?</p> <p>а) Китай;</p> <p>б) Япония;</p> <p>в) <u>Англия</u>;</p> <p>2. Как исторически называется настольный теннис?</p> <p>а) <u>госсима</u>;</p> <p>б) понкбол;</p> <p>в) домашний теннис.</p> <p>3. Кто распространил настольный теннис по всему миру?</p> <p>а) пилоты;</p> <p>б) <u>моряки</u>;</p> <p>в) железнодорожники.</p> <p>4. Чем перекидывали мяч через сетку в XIV веке?</p> <p>а) картоном;</p> <p>б) палкой;</p> <p>в) <u>руками</u>.</p> <p>5. В какой одежде проходили соревнования в 1602 году?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) в спортивной одежде; б) <u>в вечерних платьях со шляпками</u>; в) в повседневной одежде.</p> <p>6. От чего произошло название «пинг-понг»? а) от имени изобретателя; б) <u>от звуков ударяющегося по очереди о ракетку и стол мяча</u>; в) фамилии изобретателя.</p> <p>7. Является ли настольный теннис Олимпийским видом спорта? а) <u>да</u>; б) нет; в) проводятся только турниры.</p> <p style="text-align: center;">ОФП</p> <p>1. Что является основными средствами физической культуры? а) физические упражнения, физическая нагрузка, спортивный инвентарь; б) физические упражнения, спорт, игры; в) <u>физические упражнения, естественные силы природы, гигиенические факторы.</u></p> <p>2. К какой группе физических способностей относятся силовые способности? а) выносливости и гибкости; б) скорости; в) <u>мышечной силе.</u></p> <p>3. Что понимается под быстротой человека? а) способность человека быстро бегать;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) способность человека быстро реагировать на сигнал;</p> <p><u>в) способность выполнять двигательное действие с максимальной скоростью (за наименьший промежуток времени).</u></p> <p>4. Что относится к показателям физической подготовленности человека?</p> <p>а) частота сердечных сокращений, частота дыхания;</p> <p><u>б) сила, быстрота, выносливость, ловкость, гибкость;</u></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) <u>физические качества;</u></p> <p>б) двигательные умения;</p> <p>в) двигательные навыки.</p> <p>6. Что является результатом физической подготовки человека?</p> <p>а) <u>физическая подготовленность;</u></p> <p>б) физическое воспитание;</p> <p>в) физическое совершенство.</p> <p>7. Как называется способность противостоять утомлению?</p> <p>А) <u>выносливость;</u></p> <p>Б) сила;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) быстрота.</p> <p style="text-align: center;">Парусный спорт</p> <p>1. В каком городе России впервые появился парусный спорт?</p> <p>а) Москва;</p> <p>б) Санкт-Петербург;</p> <p>в) Самара.</p> <p>2. В чем смысл соревнований по парусному спорту?</p> <p>а) показать наилучшее время по сумме всех гонок;</p> <p>б) набрать наибольшую сумму очков по итогам всех гонок;</p> <p>в) набрать наименьшую сумму мест по итогам всех гонок.</p> <p>3. Какой вид гонок не применяется в парусном спорте?</p> <p>а) гонки флота;</p> <p>б) классные гонки;</p> <p>в) настольные гонки.</p> <p>4. С какого возраста допускается участие в чемпионатах страны?</p> <p>а) с 12 лет;</p> <p>б) с 14 лет;</p> <p>в) с 16 лет;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>г) с 18 лет.</p> <p>5. Если спортсмен упал в воду перед финишем, а его яхта финишировала первой, то:</p> <p>а) он победитель гонки;</p> <p>б) его посчитают победителем, если он вплавь перегонит второго призера;</p> <p>в) он будет финишировавшим, только если вернется в яхту и пройдет остаток дистанции в ней;</p> <p>г) его дисквалифицируют, ибо за борт в гонке падать нельзя.</p> <p>6. Какая яхта в гонке имеет право дороги?</p> <p>а) та, у которой длина больше;</p> <p>б) та, которая идет против ветра;</p> <p>в) та, которая идет правым галсом;</p> <p>г) в правилах такое не рассматривается.</p> <p>7. При движении полными курсами экипаж швертбота для повышения скорости может:</p> <p>а) перейти на нос яхты;</p> <p>б) уйти в корму;</p> <p>в) поднять шверт;</p> <p>г) сильно дуть в паруса.</p> <p style="text-align: center;">Пауэрлифтинг</p> <p>1. Сколько упражнений в классическом пауэрлифтинге?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) 5; б) <u>3</u>; в) 4.</p> <p>2. Разрешены ли бинты на запястье в классическом пауэрлифтинге? а) <u>да</u>; б) нет.</p> <p>3. Гриф какого веса используют на соревнованиях по пауэрлифтингу? а) любого веса; б) <u>20</u>; в) 25.</p> <p>4. Сколько дается команд судьи при выполнении приседания на соревнованиях по пауэрлифтингу? а) 1; б) <u>2</u>; в) 3.</p> <p>5. С какого возраста разрешено выступать на открытых чемпионатах по пауэрлифтингу? а) 12 лет; б) <u>14 лет</u>; в) 16 лет;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>г) 18 лет.</p> <p style="text-align: center;">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) <u>снижаются.</u></p> <p>2. Какие факторы влияют на здоровье?</p> <p>а) <u>образ жизни, окружающая среда, наследственность, здравоохранение;</u></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) <u>образ жизни – это привычки, режим, ритм жизни, особенности работы и общения.</u></p> <p>4. Показателем хорошего самочувствия является?</p> <p>а) указание учителя;</p> <p>б) <u>желание заниматься спортом;</u></p> <p>в) анкетирование.</p> <p>5. Что такое здоровье человека?</p> <p>а) отсутствие заболеваний;</p> <p>б) <u>состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов;</u></p> <p>в) способность выполнять физическую работу.</p> <p>6. Какой темп физических упражнений рекомендован для студентов специальной медицинской группы?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) <u>умеренный</u>;</p> <p>б) <u>максимальный</u>;</p> <p>в) <u>интенсивный</u>.</p> <p>7. Перечислите основные признаки переутомления организма занимающихся при занятиях физической культурой и спортом:</p> <p>а) <u>головокружение, тошнота, слабость и т.п.</u>;</p> <p>б) жажда;</p> <p>в) лень.</p> <p style="text-align: center;">Фитнес</p> <p>1. Что такое «фитбол»?</p> <p>а) игра с мячом в поле;</p> <p>б) резиновый жгут для силовых тренировок;</p> <p>в) <u>большой упругий мяч для занятий фитнесом</u>.</p> <p>2. Что такое «памп-аэробика»?</p> <p>а) выполнение физических упражнений в воде под музыкальное сопровождение;</p> <p>б) <u>силовые занятия с использованием мини-штанги «barbell»</u>;</p> <p>в) вид аэробики с использованием специальной степ-платформы.</p> <p>3. Что означает понятие «фитнес»?</p> <p>а) заниматься физической культурой;</p> <p>б) <u>соответствовать, быть в форме</u>;</p> <p>в) быть на высоте.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Какого направления фитнеса не существует?</p> <p>а) калланетика;</p> <p>б) зумба;</p> <p><u>в) аквабосу.</u></p> <p>5. Что такое «цигун»?</p> <p>а) силовые упражнения с использованием больших надувных мячей;</p> <p>б) <u>древняя гимнастика, разработанная буддийскими монахами;</u></p> <p>в) комплекс упражнений, сочетающий в себе аэробику и тайский бокс;</p> <p>6. Что такое «стретчинг»?</p> <p>а) <u>комплекс упражнений, направленных на растяжение мышечной ткани;</u></p> <p>б) комплекс танцевальных движений на основе базовых шагов;</p> <p>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?</p> <p>а) фитбокс;</p> <p>б) боксиденс;</p> <p><u>в) пилотксинг</u></p> <p style="text-align: center;">Мини-футбол</p> <p>1. Кто в мини-футбольной команде может играть руками?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) защитник;</p> <p>б) нападающий;</p> <p>в) <u>вратарь</u>.</p> <p>2. С какого расстояния пробивается пенальти в мини-футболе?</p> <p>а) от 3-х до 5-ти метров;</p> <p>б) <u>6 метров</u>;</p> <p>в) 11 метров.</p> <p>3. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>а) керлинг;</p> <p>б) <u>мини-футбол</u>;</p> <p>в) бадминтон.</p> <p>4. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>а) наличие телевизионной трансляции;</p> <p>б) выявление сильнейшего;</p> <p>в) предварительное информирование о соревнованиях в газетах</p> <p>5. Сколько игроков в одной команде играет в мини-футбол?</p> <p>а) 7</p> <p>б) 6</p> <p>в) <u>5</u></p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>6. Продолжительность матча в мини-футболе</p> <p>а) 2 x25</p> <p>б) <u>2 x20</u></p> <p>в) 2 x30</p>
УК-7.2	<p>Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p><i>Примерный перечень практических заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища. 3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки). 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 сустава занимающихся мини-футболом.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																											
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<p data-bbox="745 260 1288 295"><i>Задания из профессиональной области:</i></p> <p data-bbox="1232 327 1691 359">Нормативы VII ступени ВФСК ГТО</p> <div data-bbox="1227 391 1697 1069"> <p data-bbox="1294 403 1630 459" style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p data-bbox="1366 467 1556 502" style="text-align: center;">СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 19 лет)</p> <table border="1" data-bbox="1227 507 1697 1069"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="2">Объем тестовых заданий в баллах</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Юноши</th> <th colspan="3">Девушки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</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">Скоростная выносливость</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="6">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="6">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 rowspan="4">3.</td> <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> <td rowspan="4">Сила</td> </tr> <tr> <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> </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>Гибкость</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Объем тестовых заданий в баллах	Юноши			Девушки			Обязательные испытания (тесты)									1.	Бег на 60 м (с)	8,9	8,4	7,9	10,7	9,9	9,2	Скоростная выносливость	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	-	-	-	3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	12	15	-	-	-	Сила	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	10	14	20	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 испытания (теста)	Нормативы						Объем тестовых заданий в баллах																																																																																																																					
		Юноши			Девушки																																																																																																																								
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																													
1.	Бег на 60 м (с)	8,9	8,4	7,9	10,7	9,9	9,2	Скоростная выносливость																																																																																																																					
	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	-	-	-																																																																																																																						
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	12	15	-	-	-	Сила																																																																																																																					
	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	10	14	20																																																																																																																						
	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;">Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p style="text-align: center;">СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 19 лет)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытаний (тестов)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Среднее значение по результатам испытаний</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Юноши</th> <th colspan="3">Девушки</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5.</td> <td>Проведение в движении с места торсион дуриной коганы (см)</td> <td>192</td> <td>213</td> <td>233</td> <td>157</td> <td>173</td> <td>188</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Оценочные средства</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="2"></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="2" style="text-align: center;">Продолжение таблицы</td> </tr> <tr> <td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td> <td>27</td> <td>29</td> <td>36</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <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> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">6.</td> <td>Средства из положения сидя или стоя с опорой локтей и стоп или стоя, дистанция 10 м (размер по гимнастической стенке)</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Продолжение таблицы</td> </tr> <tr> <td>или из гимнастической стенки с дополнительным продвижением вперёд (размер по гимнастической стенке)</td> <td>18</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>18</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Самостоятельно без помощи (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> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Турецкий поход с проверкой туркестане капышы (различное количество раз)</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Количество физических качеств, способностей, навыков, опыта которых необходимо 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></td> </tr> <tr> <td></td> <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> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование испытаний (тестов)	Нормативы						Среднее значение по результатам испытаний	Юноши			Девушки									Испытания (тесты) по выбору								5.	Проведение в движении с места торсион дуриной коганы (см)	192	213	233	157	173	188	Оценочные средства	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	34	41	51	31	37	45		Метание спортивного снаряда весом 500 г (м)	-	-	-	13	16	20	Продолжение таблицы	Метание спортивного снаряда 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		6.	Средства из положения сидя или стоя с опорой локтей и стоп или стоя, дистанция 10 м (размер по гимнастической стенке)	15	20	25	15	20	25	Продолжение таблицы	или из гимнастической стенки с дополнительным продвижением вперёд (размер по гимнастической стенке)	18	25	30	18	25	30		Самостоятельно без помощи (мин)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30			Турецкий поход с проверкой туркестане капышы (различное количество раз)	3	5	7	3	5	7			Количество физических качеств, способностей, навыков, опыта которых необходимо 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 испытаний (тестов)	Нормативы						Среднее значение по результатам испытаний																																																																																																																				
		Юноши			Девушки																																																																																																																							
																																																																																																																												
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																												
5.	Проведение в движении с места торсион дуриной коганы (см)	192	213	233	157	173	188	Оценочные средства																																																																																																																				
	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	34	41	51	31	37	45																																																																																																																					
	Метание спортивного снаряда весом 500 г (м)	-	-	-	13	16	20	Продолжение таблицы																																																																																																																				
	Метание спортивного снаряда 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																																																																																																																					
6.	Средства из положения сидя или стоя с опорой локтей и стоп или стоя, дистанция 10 м (размер по гимнастической стенке)	15	20	25	15	20	25	Продолжение таблицы																																																																																																																				
	или из гимнастической стенки с дополнительным продвижением вперёд (размер по гимнастической стенке)	18	25	30	18	25	30																																																																																																																					
	Самостоятельно без помощи (мин)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30																																																																																																																					
	Турецкий поход с проверкой туркестане капышы (различное количество раз)	3	5	7	3	5	7																																																																																																																					
	Количество физических качеств, способностей, навыков, опыта которых необходимо 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																																																																																																																					

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

**Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)
ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 20 до 24 лет включительно)**

№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Оценочные средства Анализ и оценка и критерии
		Мужчины			Женщины			
Обязательные испытания (тесты)								
1.	Бег на 60 м (с)	9,1	8,5	8,0	11,1	10,3	9,5	Скорость выносливость
	Бег на 100 м (с)	15,8	14,4	13,9	18,1	17,1	16,2	
2.	Бег на 1000 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 на пологих стопах на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+8	+11	+16	Гибкость

Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-2 курсов специального медицинского отделения (юноши)

№п/п	Контрольные упражнения	Оценка				
		5	4	3	2	1
1.	Бег 30 м (с)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200
3.	Прыжок в длину с места толчком двумя	220	210	200	190	180

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		ногами (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	70	60	50	40	30
		4. Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	8	6	4	2	1
		5. Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	40	30	20	10	5
		6. Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – 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.</p> <p>Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-2 курсов специального</p>					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		медицинского отделения (девушки)					
	Контрольные упражнения	Оценка					
		5	4	3	2	1	
1.	Бег 30 м (с)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3	
2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300	
3.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120	
		50	40	30	20	10	
4.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)	7	5	3	1	0	
5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	30	20	15	10	5	
6.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни.	10	5	0	+5	+10	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		<table border="1" data-bbox="748 256 1444 395"> <tr> <td data-bbox="748 256 1077 395">Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)</td> <td data-bbox="1077 256 1171 395"></td> <td data-bbox="1171 256 1245 395"></td> <td data-bbox="1245 256 1299 395"></td> <td data-bbox="1299 256 1370 395"></td> <td data-bbox="1370 256 1444 395"></td> </tr> </table> <p data-bbox="748 467 2181 536">Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.</p> <p data-bbox="748 571 2181 603">Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.</p> <p data-bbox="748 703 1182 735"><i>Примерная тематика рефератов:</i></p> <ol data-bbox="748 770 2181 1342" style="list-style-type: none"> 1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. 2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие. 3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). 4. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. 5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. 6. Основы здорового образа жизни. 7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 8. Основы оздоровительной физической культуры. 9. Общие положения, организация и судейство соревнований. 10. Допинг и антидопинговый контроль. 11. Массаж, как средство реабилитации. 12. Лечебная физическая культура: средства и методы. 13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития. 14. Тестирование уровня физического развития студентов. 15. Современные проблемы физической культуры и спорта. 16. Комплекс ГТО: история и современность. <p data-bbox="748 1382 913 1414">ПЛАВАНИЕ</p> <ol data-bbox="748 1417 2181 1445" style="list-style-type: none"> 1. Демонстрация техники плавания различными способами (кроль, брасс, баттерфляй, кроль на спине). 	Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)					
Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Демонстрация техники выполнения старта с тумбы и из воды при плавании на спине</p> <p>3. Демонстрация техники выполнения поворотов при плавании различными способами.</p> <p>МИНИ-ФУТБОЛ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Удары по воздуху в ворота верхней частью подъема (с 6 м 5 попыток). 2. Бег 30 м с ведением мяча. 3. Жонглирование мячом в кругу (R-3 м). 4. Ведение мяча 10 м, обвод стоек 12 м (4 шт.), удар по воротам в заданный угол с 6 м. 5. Передача мяча на расстоянии 10 м в коридор 1 м 5 попыток. <p>Передача мяча в парах подошвой на расстоянии 2 м.</p> <p>ВОЛЕЙБОЛ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Передача и прием мяча двумя руками сверху над собой, располагаясь в кругу радиусом 1,5 м (кол-во раз) 2. Передача и прием мяча двумя руками снизу над собой, располагаясь в кругу радиусом 1,5 м. (кол-во раз). 3. Передачи в парах (не менее 30 передач). 4. Нижняя прямая подача (кол-во правильно выполненных подач из 10 попыток). 5. Верхняя прямая подача (кол-во правильно выполненных подач из 10 попыток). <p>БАСКЕТБОЛ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Штрафные броски (кол-во попаданий из 5 бросков) 2. Броски с точек расстановки у трехсекундной зоны (0⁰ справа, 45⁰ справа, 90⁰, 45⁰ слева, 0⁰ слева) (кол-во попаданий из 5 бросков) 3. Ведение мяча 28 м x 4 раза (туда – правой, назад - левой) (с) 4. Обводка с ведением трехсекундной зоны с обязательным точным завершением (туда – правой, назад – левой) (с) 5. Броски с двух шагов с ведения (от штрафной линии и обратно), время выполнения 30 с (кол-во попаданий). <p>ЕДИНОБОРСТВА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Падение со страховкой (кол-во ошибок) 2. Выполнение двух бросков на выбор (кол-во за 15 с) 3. Демонстрация техники выполнения различных приемов. <p>КРОССФИТ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прыжки на скакалке за 1 минуту без ошибок

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Подтягивание штанги к груди, туловище в горизонтальном положении на станке для гиперэкстензии, масса 25% от массы тела, кол-во раз. ПАУЭРЛИФТИНГ 1. Приседание со штангой. 2. Жим лежа. 3. Становая тяга. ФИТНЕС 1. Демонстрация техники выполнения базовых шагов и движений рук в классической аэробике. 2. Выполнение комплексов упражнений по разным направлениям фитнеса. 3. Демонстрация техники выполнения упражнений с отягощением и различным оборудованием</p>
Адаптивные курсы по физической культуре и спорту		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p>1. Показателем хорошего самочувствия является? указание учителя желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость</p> <p>2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Кто в футбольной команде может играть руками?</p> <p>бек</p> <p>форвард</p> <p>голкипер</p> <p>хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это:</p> <p>бег на лыжах по дистанции</p> <p>спуск с горы на лыжах</p> <p>бег на лыжах со стрельбой</p> <p>катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс?</p> <p>пальцами на артерии у лучезапястного сустава</p> <p>глядя на себя в зеркало</p> <p>положив руку на солнечное сплетение</p> <p>сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться:</p> <p>Максимального расслабления</p> <p>Улучшение физических качеств</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Рекордных на мировом уровне спортивных результатов</p> <p>Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?</p> <p>От 3-х до 5-ти метров</p> <p>7 метров</p> <p>11 метров</p> <p>от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом?</p> <p>бильярд</p> <p>большой теннис</p> <p>бадминтон</p> <p>керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств:</p> <p>скоростные качества</p> <p>силовые способности</p> <p>координационные способности</p> <p>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</p> <p>передачи и броски мяча</p> <p>столкновения, удары, захваты, толчки, подножки</p> <p>разговоры с судьей во время игры</p> <p>11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности?</p> <p>наличие телевизионной трансляции</p> <p>выявление сильнейшего</p> <p>предварительное информирование о соревнованиях в газетах</p> <p>красивая форма на спортсменах</p>
УК-7.2	<p>Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p>	<p><i>Примерный перечень практических заданий:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p>Нормативы VII ступени ВФСК ГТО</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																	
		<div data-bbox="846 268 1326 928" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) 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;">СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (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 (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Описание качества</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</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>1.</td> <td>Бег на 30 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">Скоростные возможности</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 60 м (с)</td> <td>10,0</td> <td>9,5</td> <td>8,9</td> <td>12,1</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>20,2</td> <td>19,0</td> <td>17,8</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Бег на 200 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>14,13</td> <td>13,45</td> <td>10,55</td> <td rowspan="3">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Бег на 300 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 300 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>25,28</td> <td>21,10</td> <td>19,28</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Бег на лыжах на 5 км (мин, с)</td> <td>31,23</td> <td>29,38</td> <td>27,04</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td rowspan="3">Сила</td> </tr> <tr> <td>8.</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>9.</td> <td>Плавание без учета времени (м)</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td rowspan="3">Сила</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество 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 руки в упоре лежа на полу (количество 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 троса 16 кг (количество раз)</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>29</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> 8-800-352-00-00 www.gto.ru nk.com/yfot_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Описание качества	Мужчины			Женщины			А	Б	В	А	Б	В	1.	Бег на 30 м (с)	5,3	5,1	4,7	6,1	6,0	5,5	Скоростные возможности	2.	Бег на 60 м (с)	10,0	9,5	8,9	12,1	11,2	10,4	3.	Бег на 100 м (с)	16,7	15,9	14,9	20,2	19,0	17,8	4.	Бег на 200 м (мин, с)	-	-	-	14,13	13,45	10,55	Выносливость	5.	Бег на 300 м (мин, с)	17,16	16,28	14,16	-	-	-	6.	Бег на 300 м (мин, с)	-	-	-	25,28	21,10	19,28	7.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	31,23	29,38	27,04	-	-	-	Сила	8.	Кросс (Бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	3	4	5	2	2,5	3	9.	Плавание без учета времени (м)	40	50	75	40	50	75	10.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	10	12	-	-	-	Сила	11.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	10	12	17	12.	Сгибание и разгибание руки в упоре лежа на полу (количество раз)	24	28	38	8	10	14	13.	Рывок троса 16 кг (количество раз)	13	16	29	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Описание качества																																																																																																																											
		Мужчины			Женщины																																																																																																																														
		А	Б	В	А	Б	В																																																																																																																												
1.	Бег на 30 м (с)	5,3	5,1	4,7	6,1	6,0	5,5	Скоростные возможности																																																																																																																											
2.	Бег на 60 м (с)	10,0	9,5	8,9	12,1	11,2	10,4																																																																																																																												
3.	Бег на 100 м (с)	16,7	15,9	14,9	20,2	19,0	17,8																																																																																																																												
4.	Бег на 200 м (мин, с)	-	-	-	14,13	13,45	10,55	Выносливость																																																																																																																											
5.	Бег на 300 м (мин, с)	17,16	16,28	14,16	-	-	-																																																																																																																												
6.	Бег на 300 м (мин, с)	-	-	-	25,28	21,10	19,28																																																																																																																												
7.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	31,23	29,38	27,04	-	-	-	Сила																																																																																																																											
8.	Кросс (Бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	3	4	5	2	2,5	3																																																																																																																												
9.	Плавание без учета времени (м)	40	50	75	40	50	75																																																																																																																												
10.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	10	12	-	-	-	Сила																																																																																																																											
11.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	10	12	17																																																																																																																												
12.	Сгибание и разгибание руки в упоре лежа на полу (количество раз)	24	28	38	8	10	14																																																																																																																												
13.	Рывок троса 16 кг (количество раз)	13	16	29	-	-	-																																																																																																																												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																											
		<div data-bbox="927 268 1420 1088" style="text-align: center;">    <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>Испытания (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха</p> <p>СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 19 лет включительно)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Наименование испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="2">Физические качества</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14.</td> <td>Наклоны вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+11</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+14</td> <td rowspan="2">Гибкость</td> </tr> <tr> <td>15.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>336</td> <td>315</td> <td>369</td> <td>225</td> <td>245</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>Прыжок в длину с места голочком двумя ногами (см)</td> <td>168</td> <td>186</td> <td>204</td> <td>137</td> <td>151</td> <td>164</td> <td rowspan="2">Скоростно-силовые возможности</td> </tr> <tr> <td>17.</td> <td>Метание меча весом 150 г (м)</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>31</td> <td>36</td> <td>45</td> <td>29</td> <td>32</td> <td>40</td> <td rowspan="2">Кордонационные способности</td> </tr> <tr> <td>19.</td> <td>Метание технического меча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>20.</td> <td>Стрельба из электронного оружия из положения сидя или стоя с второй ноги в стой или станку, дистанция 20 м (очки)</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td rowspan="2"></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>16</td> <td>16</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения звания отличника Комплекса</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/yfsk_gto</p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (тесты)	Нормативы						Физические качества	Мужчины			Женщины			14.	Наклоны вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+5	+7	+11	+6	+8	+14	Гибкость	15.	Прыжок в длину с разбега (см)	336	315	369	225	245	270	16.	Прыжок в длину с места голочком двумя ногами (см)	168	186	204	137	151	164	Скоростно-силовые возможности	17.	Метание меча весом 150 г (м)	31	36	44	29	33	40	18.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	31	36	45	29	32	40	Кордонационные способности	19.	Метание технического меча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	12	15	16	11	14	15	20.	Стрельба из электронного оружия из положения сидя или стоя с второй ноги в стой или станку, дистанция 20 м (очки)	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 отличника Комплекса		6	6	6	6	6	6
№ п/п	Наименование испытания (тесты)	Нормативы						Физические качества																																																																																					
		Мужчины			Женщины																																																																																								
14.	Наклоны вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+5	+7	+11	+6	+8	+14	Гибкость																																																																																					
15.	Прыжок в длину с разбега (см)	336	315	369	225	245	270																																																																																						
16.	Прыжок в длину с места голочком двумя ногами (см)	168	186	204	137	151	164	Скоростно-силовые возможности																																																																																					
17.	Метание меча весом 150 г (м)	31	36	44	29	33	40																																																																																						
18.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	31	36	45	29	32	40	Кордонационные способности																																																																																					
19.	Метание технического меча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	12	15	16	11	14	15																																																																																						
20.	Стрельба из электронного оружия из положения сидя или стоя с второй ноги в стой или станку, дистанция 20 м (очки)	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 отличника Комплекса		6	6	6	6	6	6																																																																																						

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																
		<div data-bbox="853 268 1339 948" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением</p> <p style="text-align: center;">СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (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 (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Оценочное качество</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 30 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 60 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, км)</td> <td>2</td> <td>2,5</td> <td>3</td> <td>1,5</td> <td>1,8</td> <td>2</td> <td rowspan="3">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)</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, км)</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>Плавание 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="6">Сила</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>14:00</td> <td>13:17</td> <td>11:24</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>18:04</td> <td>16:52</td> <td>14:14</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Поднимание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Поднимание из виса лежа на низкой перекладине (10 см) (количество 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>27</td> <td>31</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> 8-800-350-00-00 www.gto.ru ntk.com/yfsi_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Оценочное качество	Юноши			Девушки			1	2	3	1	2	3	1.	Бег на 30 м (с)	5,3	5,2	4,9	6,2	5,8	5,4	Скоростная выносливость	2.	Бег на 60 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, км)	2	2,5	3	1,5	1,8	2	Выносливость	5.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	1,5	1,8	2	0,8	1	1,5	6.	Скандинавская ходьба (без учета времени, км)	2	2,8	3	1,5	1,8	2	7.	Плавание без учета времени (м)	30	40	50	30	40	50	Сила	8.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	14:00	13:17	11:24	9.	Бег на 3000 м (мин, с)	18:04	16:52	14:14	-	-	-	10.	Поднимание из виса на высокой перекладине (количество раз)	7	9	11	-	-	-	11.	Поднимание из виса лежа на низкой перекладине (10 см) (количество раз)	-	-	-	9	11	16	12.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	22	27	31	10	12	17	13.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	5	6	8	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Оценочное качество																																																																																																																										
		Юноши			Девушки																																																																																																																													
		1	2	3	1	2	3																																																																																																																											
1.	Бег на 30 м (с)	5,3	5,2	4,9	6,2	5,8	5,4	Скоростная выносливость																																																																																																																										
2.	Бег на 60 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, км)	2	2,5	3	1,5	1,8	2	Выносливость																																																																																																																										
5.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	1,5	1,8	2	0,8	1	1,5																																																																																																																											
6.	Скандинавская ходьба (без учета времени, км)	2	2,8	3	1,5	1,8	2																																																																																																																											
7.	Плавание без учета времени (м)	30	40	50	30	40	50	Сила																																																																																																																										
8.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	14:00	13:17	11:24																																																																																																																											
9.	Бег на 3000 м (мин, с)	18:04	16:52	14:14	-	-	-																																																																																																																											
10.	Поднимание из виса на высокой перекладине (количество раз)	7	9	11	-	-	-																																																																																																																											
11.	Поднимание из виса лежа на низкой перекладине (10 см) (количество раз)	-	-	-	9	11	16																																																																																																																											
12.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	22	27	31	10	12	17																																																																																																																											
13.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	5	6	8	-	-	-																																																																																																																											

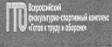
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																										
		<div data-bbox="853 268 1339 949" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением</p> <p style="text-align: center;">СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (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 (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физические качества</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>14.</td> <td>Ракетки вперед из положения сидя на полу с открытыми коленями (см)</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+11</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+14</td> <td>Гибкость</td> </tr> <tr> <td>15.</td> <td>Пряжкоз в длину с разбега (см)</td> <td>323</td> <td>361</td> <td>380</td> <td>299</td> <td>337</td> <td>346</td> <td rowspan="2">Скоростно-силовые возможности</td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>Пряжкоз в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>161</td> <td>179</td> <td>196</td> <td>132</td> <td>145</td> <td>158</td> </tr> <tr> <td>17.</td> <td>Метание мяча весом 150 г (м)</td> <td>25</td> <td>34</td> <td>40</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>32</td> <td rowspan="2">Координационные способности</td> </tr> <tr> <td>18.</td> <td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>30</td> <td>36</td> <td>42</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>19.</td> <td>Метание теннисного мяча в заданную цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</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>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/fsc_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества	Юноши			Девушки			1	2	3	1	2	3	14.	Ракетки вперед из положения сидя на полу с открытыми коленями (см)	+5	+7	+11	+6	+8	+14	Гибкость	15.	Пряжкоз в длину с разбега (см)	323	361	380	299	337	346	Скоростно-силовые возможности	16.	Пряжкоз в длину с места толчком двумя ногами (см)	161	179	196	132	145	158	17.	Метание мяча весом 150 г (м)	25	34	40	20	24	32	Координационные способности	18.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	30	36	42	25	30	36	19.	Метание теннисного мяча в заданную цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	10	12	14	10	12	14	Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		17	17	17	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						Физические качества																																																																																				
		Юноши			Девушки																																																																																							
		1	2	3	1	2	3																																																																																					
14.	Ракетки вперед из положения сидя на полу с открытыми коленями (см)	+5	+7	+11	+6	+8	+14	Гибкость																																																																																				
15.	Пряжкоз в длину с разбега (см)	323	361	380	299	337	346	Скоростно-силовые возможности																																																																																				
16.	Пряжкоз в длину с места толчком двумя ногами (см)	161	179	196	132	145	158																																																																																					
17.	Метание мяча весом 150 г (м)	25	34	40	20	24	32	Координационные способности																																																																																				
18.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	30	36	42	25	30	36																																																																																					
19.	Метание теннисного мяча в заданную цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	10	12	14	10	12	14																																																																																					
Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		17	17	17	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																																																																																								
		<div data-bbox="853 268 1339 949" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) 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 спинного мозга</p> <p style="text-align: center;">СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (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 (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физические качества</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>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Метание теннисного мяча из положения сидя в колесе (м)</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>11</td> <td rowspan="2">Скоростные возможности</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бросок теннисного мяча из положения сидя в колесе при травме шейного отдела позвоночника (м)</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>Удержание мяча-гимбол 500 г на вытянутой руке (с)</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>Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника (с)</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>Передвижение в колесе (без учета времени, м)</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>115</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Передвижение в колесе при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)</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, с)</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 скра в колесе 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> <p style="text-align: center;"> ☎ 8-800-350-00-00 🌐 www.gto.ru 📍 vk.com/vsic_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества	Юноши			Девушки			1	2	3	4	5	6	1.	Метание теннисного мяча из положения сидя в колесе (м)	9	10	13	8	9	11	Скоростные возможности	2.	Бросок теннисного мяча из положения сидя в колесе при травме шейного отдела позвоночника (м)	0,8	0,9	1,2	0,7	0,8	1,1	3.	Удержание мяча-гимбол 500 г на вытянутой руке (с)	21	25	29	16	21	26	Выносливость	4.	Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника (с)	16	21	25	12	17	23	5.	Передвижение в колесе (без учета времени, м)	60	90	115	50	70	95	6.	Передвижение в колесе при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)	12	14	17	10	12	15	7.	Вис на согнутой руке на перекладине (руки над головой, с)	11	13	16	9	11	14	Сила	8.	Сгибание и разгибание рук из положения скра в колесе при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	8	10	13	6	8	11
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества																																																																																		
		Юноши			Девушки																																																																																					
		1	2	3	4	5	6																																																																																			
1.	Метание теннисного мяча из положения сидя в колесе (м)	9	10	13	8	9	11	Скоростные возможности																																																																																		
2.	Бросок теннисного мяча из положения сидя в колесе при травме шейного отдела позвоночника (м)	0,8	0,9	1,2	0,7	0,8	1,1																																																																																			
3.	Удержание мяча-гимбол 500 г на вытянутой руке (с)	21	25	29	16	21	26	Выносливость																																																																																		
4.	Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника (с)	16	21	25	12	17	23																																																																																			
5.	Передвижение в колесе (без учета времени, м)	60	90	115	50	70	95																																																																																			
6.	Передвижение в колесе при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)	12	14	17	10	12	15																																																																																			
7.	Вис на согнутой руке на перекладине (руки над головой, с)	11	13	16	9	11	14	Сила																																																																																		
8.	Сгибание и разгибание рук из положения скра в колесе при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	8	10	13	6	8	11																																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																		
		<div data-bbox="869 268 1352 979" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"> Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) Испытания (тесты) по выбору для лиц с травмами позвоночника и поражением спинного мозга СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (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 испытаний (тестов)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физические качества</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Юноши</th> <th colspan="3">Девушки</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>9.</td> <td>Выход в тазобедренный сустав (расстояние между кистями, см)</td> <td>103</td> <td>100</td> <td>95</td> <td>101</td> <td>98</td> <td>92</td> <td rowspan="2">Гибкость</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Шагивание вперед, отталкивание ноги на ногу с прыжками коленом (см)</td> <td>+3</td> <td>+4</td> <td>+6</td> <td>+5</td> <td>+6</td> <td>+8</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>Скоростно-силовые возможности</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Плавание без учета времени (м)</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>12</td> <td rowspan="2">Спортивные способности</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Метание теннисного мяча в цель, расстояние 2 м (количество попаданий из 5 бросков)</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</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/gtk_gto </p> </div> <p data-bbox="741 1077 1169 1109" style="text-align: center;">Нормативы VIII ступени ВФСК ГТО</p>	№ п/п	Наименование испытаний (тестов)	Нормативы						Физические качества	Юноши			Девушки			А	Б	В	А	Б	В	9.	Выход в тазобедренный сустав (расстояние между кистями, см)	103	100	95	101	98	92	Гибкость	10.	Шагивание вперед, отталкивание ноги на ногу с прыжками коленом (см)	+3	+4	+6	+5	+6	+8	11.	Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)	6	7	9	5	6	8	Скоростно-силовые возможности	12.	Плавание без учета времени (м)	6	8	12	6	8	12	Спортивные способности	13.	Метание теннисного мяча в цель, расстояние 2 м (количество попаданий из 5 бросков)	2	3	4	2	3	4	Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		13	13	13	13	13	13		Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса		6	6	6	6	6	6	
№ п/п	Наименование испытаний (тестов)	Нормативы						Физические качества																																																																												
		Юноши			Девушки																																																																															
		А	Б	В	А	Б	В																																																																													
9.	Выход в тазобедренный сустав (расстояние между кистями, см)	103	100	95	101	98	92	Гибкость																																																																												
10.	Шагивание вперед, отталкивание ноги на ногу с прыжками коленом (см)	+3	+4	+6	+5	+6	+8																																																																													
11.	Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)	6	7	9	5	6	8	Скоростно-силовые возможности																																																																												
12.	Плавание без учета времени (м)	6	8	12	6	8	12	Спортивные способности																																																																												
13.	Метание теннисного мяча в цель, расстояние 2 м (количество попаданий из 5 бросков)	2	3	4	2	3	4																																																																													
Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		13	13	13	13	13	13																																																																													
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 data-bbox="781 268 1447 979" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) 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;">ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная подгруппа от 20 до 24 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 (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физические качества</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="3">Скоростные возможности</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> <td rowspan="4">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>15:39</td> <td>14:06</td> <td>12:05</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> </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> <td rowspan="2">Сила</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 из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Подтягивание из виса 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>38</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">  8-800-350-00-00  www.gto.ru  vk.com/vfsk_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества	Мужчины			Женщины									1.	Бег на 30 м (с)	5,4	5,2	4,8	6,2	6,1	5,6	Скоростные возможности	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	Выносливость	5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	15:39	14:06	12:05	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	8.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	31:29	28:08	24:42	-	-	-	Сила	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 из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	11	13	-	-	-	12.	Подтягивание из виса 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	38	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества																																																																																																																																			
		Мужчины			Женщины																																																																																																																																						
																																																																																																																																											
1.	Бег на 30 м (с)	5,4	5,2	4,8	6,2	6,1	5,6	Скоростные возможности																																																																																																																																			
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	Выносливость																																																																																																																																			
5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	15:39	14:06	12:05																																																																																																																																				
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																																																																																																																																				
8.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	31:29	28:08	24:42	-	-	-	Сила																																																																																																																																			
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 из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	11	13	-	-	-																																																																																																																																				
12.	Подтягивание из виса 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	38	-	-	-																																																																																																																																				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																	
		<div data-bbox="801 268 1400 965" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) 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;">ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная подгруппа от 20 до 24 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 (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физические качества</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>15</td> <td>Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+11</td> <td>+7</td> <td>+10</td> <td>+14</td> <td>Гибкость</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>337</td> <td>347</td> <td>406</td> <td>248</td> <td>267</td> <td>297</td> <td rowspan="3">Скоростно-силовые возможности</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td>181</td> <td>199</td> <td>213</td> <td>146</td> <td>160</td> <td>173</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Метание мяча весом 150 г (м)</td> <td>32</td> <td>38</td> <td>46</td> <td>30</td> <td>34</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>32</td> <td>37</td> <td>46</td> <td>30</td> <td>33</td> <td>41</td> <td rowspan="3">Координационные способности</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>Стрельба из электронного оружия из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки)</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</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 rowspan="2"></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> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">  8-800-350-00-00  www.gto.ru  vk.com/hfsk_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества	Мужчины			Женщины									15	Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+5	+7	+11	+7	+10	+14	Гибкость	16	Прыжок в длину с разбега (см)	337	347	406	248	267	297	Скоростно-силовые возможности	17	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	181	199	213	146	160	173	18	Метание мяча весом 150 г (м)	32	38	46	30	34	42	19	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	37	46	30	33	41	Координационные способности	20	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	13	15	18	13	15	18	21	Стрельба из электронного оружия из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки)	15	20	25	15	20	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						Физические качества																																																																																											
		Мужчины			Женщины																																																																																														
																																																																																																			
15	Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+5	+7	+11	+7	+10	+14	Гибкость																																																																																											
16	Прыжок в длину с разбега (см)	337	347	406	248	267	297	Скоростно-силовые возможности																																																																																											
17	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	181	199	213	146	160	173																																																																																												
18	Метание мяча весом 150 г (м)	32	38	46	30	34	42																																																																																												
19	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	32	37	46	30	33	41	Координационные способности																																																																																											
20	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	13	15	18	13	15	18																																																																																												
21	Стрельба из электронного оружия из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки)	15	20	25	15	20	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 data-bbox="891 268 1429 1077" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением</p> <p style="text-align: center;">ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная подгруппа от 20 до 24 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 испытаний (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физические качества</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>5,8</td> <td>5,6</td> <td>5,2</td> <td>6,7</td> <td>6,5</td> <td>5,8</td> <td rowspan="3">Скоростные возможности</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 60 м (с)</td> <td>10,5</td> <td>9,8</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>18,3</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 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5:12</td> <td>5:14</td> <td>4:56</td> <td rowspan="6">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>15:40</td> <td>14:03</td> <td>12:37</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>17:20</td> <td>15:29</td> <td>14:32</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Бег на лыжах (без учета времени, км)</td> <td>2</td> <td>2,5</td> <td>3</td> <td>1,2</td> <td>1,5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Прощ (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)</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, км)</td> <td>2,5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>1,5</td> <td>2</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>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 лежа на низкой перекладине 90 см (с)</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>23</td> <td>28</td> <td>33</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>Рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>14</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">  8-800-350-00-00  www.gto.ru  vk.com/vsk_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытаний (тесты)	Нормативы						Физические качества	Мужчины			Женщины									1.	Бег на 30 м (с)	5,8	5,6	5,2	6,7	6,5	5,8	Скоростные возможности	2.	Бег на 60 м (с)	10,5	9,8	9,0	12,9	11,9	11,0	3.	Бег на 100 м (с)	18,3	16,7	16,1	21,0	19,8	18,8	4.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	5:12	5:14	4:56	Выносливость	5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	15:40	14:03	12:37	6.	Бег на 3000 м (мин, с)	17:20	15:29	14:32	-	-	-	7.	Бег на лыжах (без учета времени, км)	2	2,5	3	1,2	1,5	2	8.	Прощ (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	1,3	1,5	2	1	1,2	1,5	9.	Скандинавская ходьба (без учета времени, км)	2,5	3	4	1,5	2	3	10.	Плавание без учета времени (м)	50	60	75	50	60	75	Сила	11.	Поднимание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	10	12	-	-	-	12.	Поднимание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (с)	-	-	-	8	10	15	13.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	23	28	33	11	15	18	14.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	14	18	24	-	-	-
№ п/п	Наименование испытаний (тесты)	Нормативы						Физические качества																																																																																																																																		
		Мужчины			Женщины																																																																																																																																					
																																																																																																																																										
1.	Бег на 30 м (с)	5,8	5,6	5,2	6,7	6,5	5,8	Скоростные возможности																																																																																																																																		
2.	Бег на 60 м (с)	10,5	9,8	9,0	12,9	11,9	11,0																																																																																																																																			
3.	Бег на 100 м (с)	18,3	16,7	16,1	21,0	19,8	18,8																																																																																																																																			
4.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	5:12	5:14	4:56	Выносливость																																																																																																																																		
5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	15:40	14:03	12:37																																																																																																																																			
6.	Бег на 3000 м (мин, с)	17:20	15:29	14:32	-	-	-																																																																																																																																			
7.	Бег на лыжах (без учета времени, км)	2	2,5	3	1,2	1,5	2																																																																																																																																			
8.	Прощ (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	1,3	1,5	2	1	1,2	1,5																																																																																																																																			
9.	Скандинавская ходьба (без учета времени, км)	2,5	3	4	1,5	2	3																																																																																																																																			
10.	Плавание без учета времени (м)	50	60	75	50	60	75	Сила																																																																																																																																		
11.	Поднимание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	10	12	-	-	-																																																																																																																																			
12.	Поднимание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (с)	-	-	-	8	10	15																																																																																																																																			
13.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	23	28	33	11	15	18																																																																																																																																			
14.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	14	18	24	-	-	-																																																																																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																		
		<div data-bbox="855 268 1377 991" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Отцов к труду и обороне» (ТО)</p> <p style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением</p> <p style="text-align: center;">ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная подгруппа от 20 до 24 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 качества</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>15.</td> <td>Наклон вперед из положения сидя на полу с руками за спиной (см)</td> <td>+5</td> <td>+7</td> <td>+11</td> <td>+7</td> <td>+9</td> <td>+14</td> <td>Гибкость</td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>Прыжок в длину с места голыми двумя ногами (см)</td> <td>170</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>140</td> <td>155</td> <td>165</td> <td rowspan="2">Скоростно-силовые возможности</td> </tr> <tr> <td>17.</td> <td>Метание мяча весом 150 г (м)</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 груза из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>41</td> <td>26</td> <td>30</td> <td>37</td> <td rowspan="2">Координационные способности</td> </tr> <tr> <td>19.</td> <td>Метание теннисного мяча в оговоренную цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 10 бросков)</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</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/yfsk_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (тест)	Нормативы						Оценочные качества	Мужчины			Женщины									15.	Наклон вперед из положения сидя на полу с руками за спиной (см)	+5	+7	+11	+7	+9	+14	Гибкость	16.	Прыжок в длину с места голыми двумя ногами (см)	170	180	200	140	155	165	Скоростно-силовые возможности	17.	Метание мяча весом 150 г (м)	24	33	38	19	23	30	18.	Поднимание груза из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	28	32	41	26	30	37	Координационные способности	19.	Метание теннисного мяча в оговоренную цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 10 бросков)	10	12	14	10	12	14	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 (тест)	Нормативы						Оценочные качества																																																																												
		Мужчины			Женщины																																																																															
																																																																																				
15.	Наклон вперед из положения сидя на полу с руками за спиной (см)	+5	+7	+11	+7	+9	+14	Гибкость																																																																												
16.	Прыжок в длину с места голыми двумя ногами (см)	170	180	200	140	155	165	Скоростно-силовые возможности																																																																												
17.	Метание мяча весом 150 г (м)	24	33	38	19	23	30																																																																													
18.	Поднимание груза из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	28	32	41	26	30	37	Координационные способности																																																																												
19.	Метание теннисного мяча в оговоренную цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 10 бросков)	10	12	14	10	12	14																																																																													
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																																																																																								
		<div data-bbox="848 268 1366 970" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) 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 спинного мозга</p> <p style="text-align: center;">ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 20 до 24 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 (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физические качества</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>Метание теннисного мяча из положения сидя в колесе [м]</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>12</td> <td rowspan="2">Скоростные возможности</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бросок теннисного мяча из положения сидя в колесе 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 медицинского мяча 500 г на вытянутых руках [с]</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>17</td> <td>22</td> <td>27</td> <td rowspan="4">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника [с]</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 колесе (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 колесе при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>18</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Вис на согнутых руках на перекладине (пальцы над головой, с)</td> <td>11</td> <td>15</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 колесе 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/vfst_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (тесты)	Нормативы						Физические качества	Мужчины			Женщины			1	2	3	1	2	3	1.	Метание теннисного мяча из положения сидя в колесе [м]	10	11	14	9	10	12	Скоростные возможности	2.	Бросок теннисного мяча из положения сидя в колесе при травме шейного отдела позвоночника [м]	0,9	1	1,3	0,8	0,9	1,2	3.	Удержание медицинского мяча 500 г на вытянутых руках [с]	21	25	30	17	22	27	Выносливость	4.	Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника [с]	16	21	26	13	18	24	5.	Передвижение в колесе (без учета времени, м)	60	90	120	50	75	100	6.	Передвижение в колесе при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)	13	15	18	11	13	16	7.	Вис на согнутых руках на перекладине (пальцы над головой, с)	11	15	16	9	11	14	Сила	8.	Сгибание и разгибание рук из положения сидя в колесе при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	9	11	15	6	8	11
№ п/п	Наименование испытания (тесты)	Нормативы						Физические качества																																																																																		
		Мужчины			Женщины																																																																																					
		1	2	3	1	2	3																																																																																			
1.	Метание теннисного мяча из положения сидя в колесе [м]	10	11	14	9	10	12	Скоростные возможности																																																																																		
2.	Бросок теннисного мяча из положения сидя в колесе при травме шейного отдела позвоночника [м]	0,9	1	1,3	0,8	0,9	1,2																																																																																			
3.	Удержание медицинского мяча 500 г на вытянутых руках [с]	21	25	30	17	22	27	Выносливость																																																																																		
4.	Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника [с]	16	21	26	13	18	24																																																																																			
5.	Передвижение в колесе (без учета времени, м)	60	90	120	50	75	100																																																																																			
6.	Передвижение в колесе при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)	13	15	18	11	13	16																																																																																			
7.	Вис на согнутых руках на перекладине (пальцы над головой, с)	11	15	16	9	11	14	Сила																																																																																		
8.	Сгибание и разгибание рук из положения сидя в колесе при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	9	11	15	6	8	11																																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																										
		<div data-bbox="824 268 1348 928" style="text-align: center;"> <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>Испытание (тесты) по выбору для лиц с травмами позвоночника и повреждением спинного мозга</p> <p>ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 20 до 24 лет включительно)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Наименование испытания (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="2">Физические качества</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9.</td> <td>Выбор в плечевых суставах (расстояние между кистями, см)</td> <td>112</td> <td>106</td> <td>98</td> <td>113</td> <td>103</td> <td>95</td> <td rowspan="2">Гибкость</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)</td> <td>+1</td> <td>+2</td> <td>+4</td> <td>+3</td> <td>+4</td> <td>+6</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td rowspan="2">Скоростно-силовые возможности</td> </tr> <tr> <td>12.</td> <td>Плавание без учета времени (м)</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>Метание теннисного мяча в цель, дистанция 2 м (количество попаданий из 5 бросков)</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td rowspan="2">Кординационные способности</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнять для получения знака отличия Комплекса</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Примерная тематика рефератов</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	№ п/п	Наименование испытания (тесты)	Нормативы						Физические качества	Мужчины			Женщины			9.	Выбор в плечевых суставах (расстояние между кистями, см)	112	106	98	113	103	95	Гибкость	10.	Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+1	+2	+4	+3	+4	+6	11.	Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)	6	7	9	5	6	8	Скоростно-силовые возможности	12.	Плавание без учета времени (м)	7	9	12	7	9	12	13.	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 2 м (количество попаданий из 5 бросков)	2	3	5	2	3	5	Кординационные способности	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 Комплекса		6	6	6	6	6	6
№ п/п	Наименование испытания (тесты)	Нормативы						Физические качества																																																																				
		Мужчины			Женщины																																																																							
9.	Выбор в плечевых суставах (расстояние между кистями, см)	112	106	98	113	103	95	Гибкость																																																																				
10.	Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+1	+2	+4	+3	+4	+6																																																																					
11.	Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)	6	7	9	5	6	8	Скоростно-силовые возможности																																																																				
12.	Плавание без учета времени (м)	7	9	12	7	9	12																																																																					
13.	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 2 м (количество попаданий из 5 бросков)	2	3	5	2	3	5	Кординационные способности																																																																				
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 Комплекса		6	6	6	6	6	6																																																																					

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
Безопасность жизнедеятельности		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. 2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. 3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осознание, 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 Примерные практические задания: Задание № 1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рентгеновское и у-излучение 2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв 3. Протоны с энергией меньше 10 мэВ 4. Тяжелые ядра отдачи <p>а) 1 б) 3 в) 10 г) 20</p> <p>Комплексное задание: 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	<p>Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. 2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии. 3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества. 4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности. 10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 11. Военные чрезвычайные ситуации. 12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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.</p> <p>Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации.</p> <p>19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях.</p> <p>20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени.</p> <p>21. Что такое чрезвычайная ситуация?</p> <p>22. Классификация ЧС</p> <p>23. Опасные факторы различных ЧС</p> <p>24. Что такое первая доврачебная помощь?</p> <p>25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях</p> <p>26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС?</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1</p> <p>Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. <p>Задание № 2</p> <p>Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p>Задание № 3</p> <p>Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ...</p> <p>Задание № 4</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"> а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации г) проветривать квартиру в городах следует только днём д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами <p>Комплексные задания:</p> <p>Задание № 1 В 30 км от вашего постоянного места жительства произошла авария на химически опасном объекте. Возникла угроза заражения людей и местности АХОВ (хлором). Определите порядок действий.</p> <p>Задание № 2 По системе оповещения РСЧС был получен сигнал об опасности обширного подтопления территории в районе вашего проживания. Из сообщения понятно, что ваш дом попадет в зону подтопления. Определите порядок действий в сложившейся ситуации.</p> <p>Задание № 3 Авария на хладокомбинате города, в котором вы проживаете, привела к утечке аммиака. Управление по делам ГО ЧС города передало сообщение об эвакуации населения, проживающего вблизи хладокомбината. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p>Задание № 4 В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. Определите порядок ваших действий и применение современных средств защиты.</p> <p>Задание № 5 Из-за взрыва бытового газа обрушилась часть соседнего жилого дома, погибли жильцы, многие были ранены, несколько человек оказались заблокированы в магазине подвального помещения. Ваш дом находится в зоне риска. Определите порядок ваших действий.</p> <p>Задание 6 Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства? Задание 7 В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. м³ снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит ...? Задание 8 В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло человек.</p>
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Нозология - это а) учение о болезнях, позволяющее решать основную задачу частной патологии и клинической медицины: познание структурно-функциональных взаимосвязей при патологии, биологические и медицинские основы болезней; б) раздел медицины, изучающий происхождение болезней, условия и причины их возникновения. в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в) инстинкты; г) музыкальный слух. Тематика сообщений и докладов: Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья. Практическое задание Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченных возможностей здоровья.</p>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Стадии общего адаптационного синдрома (1 стадия - стадия тревоги возникает в момент действия стресса; 2 стадия - стадия резистентности; 3 стадия - стадия истощения.) Тематика сообщений и докладов: Лица с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие). Лица с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие). Лица с нарушениями речи. Лица с нарушениями интеллекта (умственно отсталые). Лица с задержкой психического развития (ЗПР). Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП). Лица с нарушениями эмоционально-волевой сферы. Лица с множественными нарушениями (сочетание 2-х или 3-х нарушений). Практическое задание Составьте рекомендации работы с категориями лиц с нарушениями в развитии.</p>
Безопасность жизнедеятельности		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Понятие «инвалидность» 2. Что такое «нозологическая группа инвалидов»? 3. Характеристики групп, выделяемых врачебно-трудовой экспертной комиссией у взрослых 4. Ограничения функциональности инвалидов по категориям, связанным с отклонениями деятельности той или иной системы 5. Особенности различных видов патологий (нарушение зрения, патологии слуха, нарушение интеллекта, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата, нарушение речи)</p>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Нормативно-правовые основы системы обеспечения доступности для инвалидов объектов социальной, инженерной, транспортной инфраструктур, объектов сферы обслуживания и других организаций 2. Структурно-функциональные зоны и элементы объекта, основные требования к обеспечению их</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>доступности</p> <p>3. Основные виды стойких нарушений функций, понятие о барьерах окружающей среды и способах их преодоления</p> <p>4. Технические средства обеспечения доступности, порядок их эксплуатации, включая требования безопасности</p> <p>5. Основные правила и способы информирования инвалидов, в том числе граждан, имеющих 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>
УК-10- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
Экономика предприятия		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности:	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производственные, коммерческие и финансовые связи предприятия в рыночной среде. – Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. – Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. – Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. – Основные пути снижения себестоимости продукции (работ, услуг) предприятия. – Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия. – Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета. – Чистая прибыль предприятия и ее распределение. – Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения. – Инвестиции и методы их оценки. <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <p>1. Предполагаемый выход организации на зарубежные рынки характеризуется следующими</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																													
		<p style="text-align: center;">денежными потоками:</p> <table border="1" data-bbox="748 300 2022 432"> <thead> <tr> <th>Годы</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Денежный поток</td> <td>- 100</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите срок окупаемости, дисконтированный срок окупаемости и чистую приведенную стоимость при требуемой доходности 15%.</p> <p>3. Проект, рассчитанный на 15 лет, требует инвестиции в размере 150 млн.руб. В первые пять лет никаких поступлений не ожидается, в последующие 10 лет ежегодный доход составит 50 млн.руб. Следует ли принять этот проект, если коэффициент дисконтирования составляет 15%.</p> <p>2. Имеются данные о двух проектах (тыс.руб.). Проранжируйте эти проекты по критериям IRR, PP, NPV, если ставка дисконтирования равна 10%.</p> <table border="1" data-bbox="748 730 2175 863"> <thead> <tr> <th>Проект</th> <th>I</th> <th>P1</th> <th>P2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>- 4000</td> <td>2500</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>- 2000</td> <td>1200</td> <td>1500</td> </tr> </tbody> </table>						Годы	0	1	2	3	4	Денежный поток	- 100	50	40	40	15	Проект	I	P1	P2	A	- 4000	2500	3000	B	- 2000	1200	1500
Годы	0	1	2	3	4																										
Денежный поток	- 100	50	40	40	15																										
Проект	I	P1	P2																												
A	- 4000	2500	3000																												
B	- 2000	1200	1500																												
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. <ul style="list-style-type: none"> – Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств. – Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами. – Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. – Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. – Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования. – Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <p>Задание 1. В 1 квартале предприятие реализовало продукции на 25000 тыс.руб., среднеквартальные</p>																													

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>остатки оборотных средств составили 2500 тыс.руб. Во 2 квартале объем реализации продукции увеличится на 10%, а время одного оборота оборотных средств будет сокращено на один день. Определите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Задание 2. Цех производит один вид продукции – продукцию А. Объем производства в июне составил 1000 единиц продукции А. Общая цеховая себестоимость за июнь составила 1 000 000 рублей, при этом в структуре цеховой себестоимости 40% составляют переменные затраты, и 60% - постоянные затраты. Таким образом, себестоимость единицы продукции А в июне составила 1000 руб./ед. На июль планируется объем производства 1200 единиц продукции А. Какова будет планируемая цеховая себестоимость единицы продукции А в июле?</p> <p>Задание 3. Рентабельность продукции по предприятию №1 повысилась по сравнению с предыдущим годом на 20%, а по предприятию №2 на 25%. Сумма затрат сократилась по предприятию №1 на 10%, а по предприятию №2 на 16%.</p> <p>Определить как изменится прибыль предприятий</p> <p>Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Изучение и оценка затрат на производство (на примере). 2.Оценка финансовых результатов деятельности предприятия (на примере). 3.Изучение системы управления предприятием (на примере) 4.Оценка уровня производительности труда и значение ее роста в организации (на примере).
Производственный менеджмент		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности:	<p>Перечень тем для подготовки к зачету по дисциплине «Производственный менеджмент»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. – Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		<ul style="list-style-type: none"> – Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии. – Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки. – Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. – Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы. 								
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p><i>Практические задания</i></p> <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="748 1197 2177 1414"> <thead> <tr> <th data-bbox="748 1197 1093 1414">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1093 1197 1440 1414">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1440 1197 1825 1414">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1825 1197 2177 1414">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, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет				
Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																							
		80	500	70	5	<p>№2</p> <p>Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)</p> <p>1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь?</p> <p>2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете?</p> <p>3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости?</p> <p>4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?</p> <p>5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?</p> <table border="1" data-bbox="748 740 1805 932"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Проект</th> <th colspan="6">Потоки денежных средств (CF)</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>-5000</td> <td>+1000</td> <td>+1000</td> <td>+3000</td> <td>0</td> <td>+3000</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>-1000</td> <td>0</td> <td>+1000</td> <td>+2000</td> <td>+3000</td> <td>+2000</td> </tr> <tr> <td>С</td> <td>-5000</td> <td>+1000</td> <td>+1000</td> <td>+3000</td> <td>+5000</td> <td>+1000</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	+1000	+2000	+3000	+2000	С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000
Проект	Потоки денежных средств (CF)																																								
	0	1	2	3	4	5																																			
А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000																																			
Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000																																			
С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000																																			
Проектная деятельность																																									
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности:	<p>Характеристика проектной деятельности.</p> <p>Понятие проекта. Классификация проектов и требования к ним. Привести примеры.</p> <p>Основные составляющие проекта и их характеристика.</p> <p>Отечественные и зарубежные проекты. Главные отличия.</p> <p>Принципы проектирования. Привести примеры соблюдения и несоблюдения принципов проектирования.</p> <p>Требования к подготовке отчета по проекту в электронном виде.</p> <p>Требования к подготовке презентации по проекту в электронном виде.</p> <p>Требования к подготовке доклада для защиты проекта.</p> <p>Критерии оценки защиты проекта в виде презентации.</p>																																							

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>Практическое задание №1. Обоснование актуальности (на основе литературных и информационных источников), выбор целей и задач проекта. Разработка этапов проектирования.</p> <p>Практическое задание №2. Составление технического задания и календарного плана по проекту.</p> <p>Практическое задание №3. Выбор технических средств, оборудования и ресурсов для реализации проекта.</p>
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности		
Основы Российского законодательства		
УК-11.1	Определяет круг рисков экстремистской, террористической, коррупционной активности в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции законодательства	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте статьи Уголовного кодекса Российской Федерации, Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, Гражданского кодекса Российской Федерации, Трудового кодекса Российской Федерации и выявите содержащиеся анти экстремистские, антитеррористические, антикоррупционные нормы. 2. Используя ресурсы СПС Консультант Плюс, найдите 3 примера из судебной практики, связанных с привлечением к ответственности за правонарушения - экстремисткой направленности - террористического характера - коррупционного характера. 3. Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах экстремизма, терроризма, коррупции в интересующей вас отрасли.
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм законодательства	<p>Примерные тесты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экстремизм - это <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> а) политика, основанная на систематическом применении террора б) применение силы или угроза её применения сильнейшей стороной по отношению к слабейшей в) идеология насилия и практика воздействия на общественное сознание, на принятие решений органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанная с силовым воздействием, устрашением мирного населения и/или иными

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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> <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>Примерные практические задания:</p> <p>1. Трепова, представившись художницей по имени Настя, 2 апреля 2023 г. пронесла взрывное устройство в кафе Street Food Bar № 1, расположенное на Васильевском острове в Санкт-Петербурге, 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</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> - Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. - Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. - Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. - Замечательные пределы. - Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. - Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. - Производная функции, ее геометрический и физический смысл. - Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. - Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. - Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. - Производные высших порядков. - Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. - Применение дифференциала к приближенным вычислениям. - Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. - Правило Лопиталя. - Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. - Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. - Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. - Асимптоты графика функции. <p>1 курс летняя сессия (экзамен)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Скалярное произведение двух векторов и его свойства. - Векторное произведение двух векторов и его свойства. - Смешанное произведение трёх векторов и его свойства. - Основная идея аналитической геометрии, применение векторных произведений. - Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. - Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. - Плоскость в пространстве. Различные виды уравнений плоскости в пространстве.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. – Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. – Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. – Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. – Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. – Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. – Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. – Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. – Несобственные интегралы. – Геометрические и физические приложения определенного интеграла. – Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. – Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. – Действия над событиями. Алгебра событий. – Теоремы сложения и умножения вероятностей. – Вероятность появления хотя бы одного события. – Формула полной вероятности и формула Байеса. – Схема Бернулли, формула Бернулли, наивероятнейшее число появлений события A в схеме Бернулли. – Приближенные формулы в схеме Бернулли.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><i>Примерные практические задания для экзаменов:</i></p> <p>1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ <p>2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса:</p> $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ <p>3. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: $A_1(1;3;6)$, $A_2(2;2;1)$, $A_3(-1;0;1)$, $A_4(-4;6;-3)$. Найти: 1) длину ребра A_1A_2; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3) угол между ребром A_1A_4 и гранью $A_1A_2A_3$; 4) площадь грани $A_1A_2A_3$; 5) объем пирамиды.</p> <p>4. В треугольнике с вершинами $A(2,1)$, $B(5,3)$, $C(-6,5)$ найти длину высоты из вершины A.</p> <p>5. Написать канонические и параметрические уравнения прямой, проходящей через точки $M(2,1,-1)$ и $K(3,3,-1)$.</p> <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) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$.</p> <p>9. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \ln(\sin 2t). \end{cases}$</p> <p>10. Вычислить: $(1-i)^{28}$.</p> <p>11. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx$.</p> <p>12. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{xdx}{\sqrt{x^2+5}}$.</p> <p>13. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$, $y^2=4x$.</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	<p><i>Примерные прикладные задачи и задания</i></p> <p>Задача 1. Проверить, лежат ли точки $A(1; 0; 1)$, $B(4; 4; 6)$, $C(2; 2; 3)$ и $D(10; 14; 17)$ в одной плоскости.</p> <p>Задача 2. При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи:</p> <p>Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы. Расстояние между</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	прикладного характера	<p>точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями.</p> <p>Задача 3. Найти работу силы $\vec{F} = (1; 2; 5)$ электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки $M_1 = (0; 4; 2)$ в точку $M_2 = (4; 7; 4)$.</p> <p>Задание 4. Покажите, что предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x + \cos x}$ не может быть вычислен по правилу Лопиталья. Найдите этот предел другим способом.</p> <p>Задание 5. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точки задается уравнением $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - 3$, где s - путь в м, а t время в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4с$.</p> <p>Задача 6. В парке аттракционов города N один из отрезков траектории движения поезда в «Американских горах» представляет собой синусоиду: $s(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$, где A, φ_0 и ω – известные числа. Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона Д. в момент времени t_1 его движения по этому отрезку.</p> <p>Задание 7. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу.</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 (м³/ч). Изменение объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением $\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2$, где $S(t)$ – объем снега (в м³), выпавшего за время t (в часах), $0 \leq t \leq 24$. В момент времени $t = 0$ на улицах города лежит 1000 м³ снега. Установите соответствие между временем t и объемом снега, лежащего на улицах города $S(t)$. »</p> <p>Составьте математическую модель этой задачи и решите её.</p>
Математический анализ		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы	Теоретические вопросы для зачета и экзаменов 3 курс зимняя сессия (зачет)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	и принципы при решении практических задач	<ul style="list-style-type: none"> – Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. – Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. – Частные производные высших порядков. – Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала. – Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. – Производная сложной функции. Полная производная. – Дифференцирование неявной функции. – Касательная плоскость и нормаль к поверхности. – Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. – Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. – Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения. – Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. – Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. – Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения. – Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства. – Числовые характеристики непрерывных случайных величин. – Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин. – Нормальный закон распределения и его свойства
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><i>Примерные практические задания для экзаменов и зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x = 4$, $y^2 = 4x$. 2. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$. 3. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$. 4. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2 y^3 + \ln(x + 4y)$. 5. Написать уравнение касательной плоскости и нормали 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. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</p> <p>8. Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="1229 368 1688 448"> <tr> <td>Xx:</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>9. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения $f(x)$, построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал $[0,5; 2]$, Mx, Dx, σ_x.</p>	Xx:	110	120	130	140	150	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
Xx:	110	120	130	140	150									
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									
ОПК-1.3	<p>Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p><i>Примерные прикладные задачи и задания</i></p> <p>Задача 1. Периметр земельного участка треугольной формы равен $2p$. Две его стороны равны соответственно x и y. Выразить площадь участка как функцию x и y. Найти и изобразить область определения функции $S = S(x, y)$</p> <p>.Задача 2. Для насыпания песка изготовлен резервуар в форме конуса высотой $H = 3$ м, радиусом основания 1 м. Как изменится объем резервуара, если высоту увеличить на 0,3 м, а радиус основания уменьшить на 0,1 м?</p> <p>Задание 3. В целях рационального использования материалов при изготовлении резервуара балку длиной a требуется разделить на три части так, чтобы объем прямоугольного резервуара, построенного на этих частях как на сторонах, был наибольшим.</p> <p>Задание 4. Из прямоугольного листа жести шириной a изготовить желоб призматической формы так, чтобы его поперечное сечение имело наибольшую площадь.</p>												
Физика														

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

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

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

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="801 272 1016 472" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="745 480 2128 587">Задача 4. Шар массой $m_1 = 5$ кг движется со скоростью $V_1 = 1$ м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой $m_2 = 2$ кг. Определить скорости U_1 и U_2 шаров после удара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.</p> <p data-bbox="745 592 2157 738">Задача 5. За промежуток времени $t=10$ с частица прошла $3/4$ окружности радиусом $R=160$ см. Найти: 1) среднюю скорость движения $\langle v \rangle$; 2) модуль средней скорости перемещения $\langle v \rangle$; 3) модуль среднего вектора полного ускорения $\langle a \rangle$, если частица двигалась из состояния покоя с постоянным тангенциальным ускорением a_t.</p> <p data-bbox="745 743 2139 922">Задача 6. Два моля кислорода изотермически сжали, а затем изобарически расширили до первоначального объема. Известно, что $P_1=550$ кПа, $V_1=9 \cdot 10^{-3}$ м³, а средняя квадратичная скорость движения молекул в конечном состоянии равна 720 м/с. На сколько измениться конечная средняя кинетическая энергия его молекул относительно начальной. Представить графики описанных процессов в координатах V-T.</p> <p data-bbox="745 927 2143 962">Задача 7. Азот находится в закрытом сосуде объемом 3 л при температуре 27°C и давлении 3 атм.</p> <p data-bbox="745 967 2094 1034">После нагревания давление в сосуде повысилось до 25 атм. Определить: 1) температуру азота после нагревания; 2) количество тепла, сообщенного азоту.</p> <p data-bbox="745 1038 2112 1106">Задача 8. Найти изменение ΔS энтропии при превращении льда ($t = -200\text{C}$) массой $m=10$ г в пар ($t_{\text{п}}=1000\text{C}$).</p> <p data-bbox="745 1110 2128 1217">Задача 9. В трех вершинах квадрата со стороной $a=40$ см находятся одинаковые положительные заряды по $6,4$ нКл каждый. Найти напряженность и потенциал электрического поля в четвертой вершине. Рассчитать разность потенциалов между центром квадрата и четвертой вершиной</p> <p data-bbox="745 1222 2128 1289">Задача 10. Определить силу тока, текущего через элемент \mathcal{E}_2, если $\mathcal{E}_1=1$ В, $\mathcal{E}_2=2$ В, $\mathcal{E}_3=3$ В, $r_1=1$ Ом, $r_2=0,5$ Ом, $r_3=1/3$ Ом, $R_4=1$ Ом, $R_5=1/3$ Ом.</p> <div data-bbox="813 1310 1317 1465" data-label="Diagram"> </div>

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

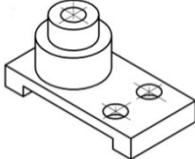
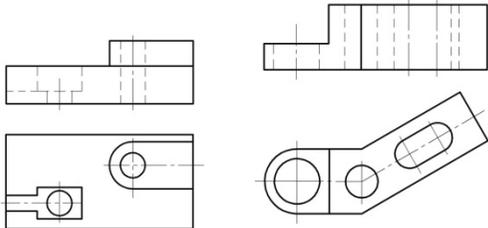
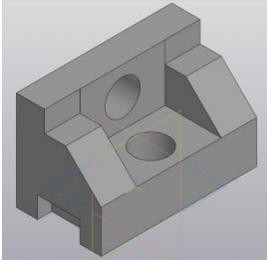
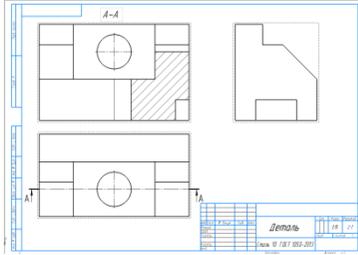
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>кинетическую энергию каждой частицы.</p> <p>Задача 8. Определите суточный расход чистого урана $^{92}\text{U} 235$ атомной электростанцией мощностью 300МВт, если при делении $^{92}\text{U} 235$ за один акт деления выделяется 200МэВ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

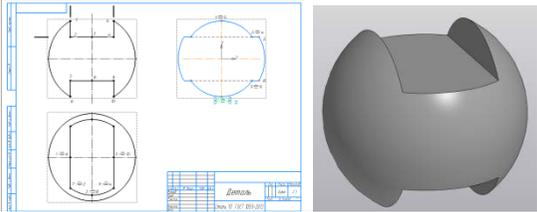
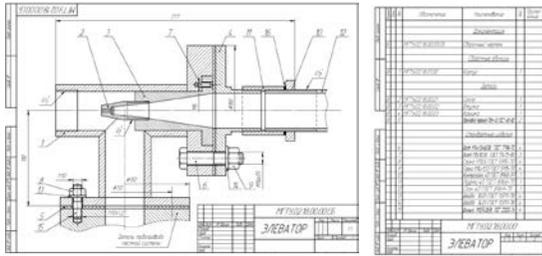
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал.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

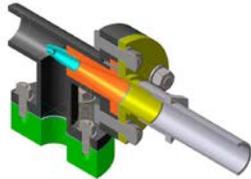
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Ag^+] = 1,0$ моль/л.</p> <p>12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$.</p> <p>13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO(к) + 2 C(к) = CaC_2(к) + CO(г)$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CaO) = 38$ Дж/моль·К; $S(C) = 6$ Дж/моль·К; $S(CaC_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(CO) = 197$ Дж/моль·К.</p> <p>14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$, $Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$</p> <p>15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 Cl_2(г) + 2 H_2O(г) = 4 HCl(г) + O_2(г)$, $\Delta H_r = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(Cl_2) = 223$ Дж/моль·К; $S(H_2O) = 189$ Дж/моль·К; $S(HCl) = 187$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К.</p> <p>16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $CrCl_3$, $NaNO_3$, K_2CO_3.</p> <p>17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow$.</p> <p>18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $H_2(г) + I_2(г) = 2 HI(г)$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода?</p> <p>19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(FeCl_3)$; CM; $C_{эж}$; C_m; $N(FeCl_3)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CS_2(ж) + 3 O_2(г) = CO_2(г) + 2 SO_2(г)$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CS_2) = 151$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(CO_2) = 213$ Дж/моль·К; $S(SO_2) = 248$ Дж/моль·К.</p> <p>21. Реакция идет по уравнению: $2 H_2(г) + S_2(г) = 2 H_2S(г)$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода?</p> <p>22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 ZnS(к) + 3 O_2(г) = 2 ZnO(к) + 2 SO_2(г)$, $\Delta H_r = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(ZnS) = 58$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(ZnO) = 44$ Дж/моль·К; $S(SO_2) = 248$ Дж/моль·К.</p> <p>23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 SO_2(г) + O_2(г) = 2 SO_3(г)$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2?</p> <p>24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(H_3PO_4)$; CM; $C_{эж}$; C_m; $N(H_3PO_4)$ и $N(H_2O)$; T.</p> <p>Примерные практические задания для экзамена:</p>

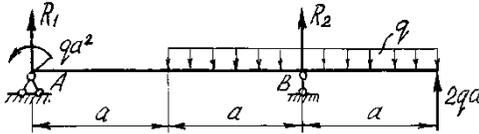
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Для реакции $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2\text{CO}(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г})$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 9270\text{С}$,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

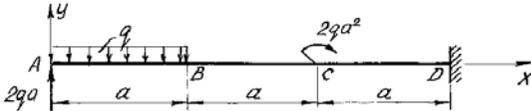
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	практических задач	<p>3. Абсолютные и относительные координаты точек.</p> <p>4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры.</p> <p>5. Взаимное положение прямых. Изображение их на эпюре.</p> <p>6. Особенности проецирования прямого угла.</p> <p>7. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры.</p> <p>8. Условия принадлежности:</p> <p>а) точки прямой;</p> <p>б) прямой и точки плоскости. Показать на примерах.</p> <p>10. Главные линии плоскости. Их определения. Показать на примерах.</p> <p>11. Условие параллельности прямой и плоскости.</p> <p>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.</p> <p>13. Поверхность. Образование. Задание поверхности вращения очерками. Построение точек и линий на поверхностях вращения. Привести примеры.</p> <p>14. Сечения цилиндра плоскостью.</p> <p>15. Сечения конуса плоскостью.</p> <p>16. Сечения сферы плоскостью.</p> <p>17. Многогранники. Задание их на чертеже. Сечение многогранника плоскостью. Привести 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. При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с	<p><i>Примерные практические задания:</i></p> <p>– По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	применением общеинженерных знаний	<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p>  <ul style="list-style-type: none"> - Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез - Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез 
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p style="text-align: center;"><i>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Построить трехмерную модель задания. - На основании трехмерной модели выполнить ассоциативный чертеж, состоящий из 3 видов, необходимых разрезов. Задание выполнить в САПР на формате А3 в масштабе 2:1.   <ul style="list-style-type: none"> - Построить трехмерную модель шара с вырезом заданными плоскостями. Получить ассоциативный чертеж модели (3 проекции), обозначить характерные точки линий сечения. Задание выполнить на формате А3 в масштабе 2:1.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
Инженерная графика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей. 2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерные практические задания</p> <p><i>Примерные практические задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По индивидуальным вариантам выполнить расчет стандартных резьбовых соединений.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики.</p> <p>Построить сборку элеватора, добавить стандартные изделия. Создать спецификацию элеватора.</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
Сопrotивление материалов		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <p>Цель и задачи курса "Сопrotивление материалов" и его связь с другими дисциплинами.</p> <p>Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике.</p> <p>Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня</p> <p>Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты.</p> <p>Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости.</p> <p>Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания.</p> <p>Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза.</p> <p>Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности.</p> <p>Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня. Формула для определения абсолютной деформации при осевом растяжении (сжатии)</p> <p>Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела</p> <p>Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений.</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Примерное практическое задания для экзамена:</p> <p>Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. $a=2\text{м}$, $q=4\text{кН/м}$</p> <p>Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M, Q и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M, Q и N. 

История металлургии

ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – История науки и техники как предмет исследования. – Получение меди из руд. – Получение бронзы. Бронзовый век. – Получение железа прямым восстановлением руды. – Кричный метод. – Получение булатной стали. – Первые методы обработки металлов давлением. – Тигельный способ производства стали. – Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность. – Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс. – Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах. – Штюкофены и осмундские печи. – Разработка пудлингового процесса. – Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов. – Роль науки и техники в развитии общества.
---------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники. – Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия. – Предпосылки возникновения технических наук. – Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в. – Перспективы развития металлургической отрасли» – Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления научно-технического прогресса
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><i>Перечень тем для презентации</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Механика в Древней Греции, открытия и творцы. - Леонардо да Винчи — ученый, художник, архитектор, мыслитель, инженер. Основные технические изобретения Леонардо да Винчи. - Великий русский металлург П.П.Аносов. - Известный русский металлург П.М.Обухов. - Жизнь и деятельность Д.К.Чернова – основателя металлографии. - А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов. - Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали - Великие ученые античности: Аристотель, Архимед, Евклид, Птолемей. - Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники. Алхимия. - Эпоха Возрождения, общая характеристика и естественно-научные достижения. - Историческая ценность идей и достижений ученых средневековья и эпохи Возрождения в области естественных наук. - Техника во времена античности. Общая характеристика
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><i>Перечень заданий к семинарам:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Российские ученые в области материаловедения. Направления исследований материаловедения. Приемы обогащения болотных руд. Уникальность русской металлургии. Штюкофены и осмундские печи. «Каталонский» горн Почему Магнитогорск называют «стальное сердце Родины»? Докажите МГТУ – кузница металлургических кадров

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Докажите: Не все вещества могут служить материалом для человека для получения необходимых ему вещей.</p> <p>Классификация металлургических предприятий.</p> <p>Мистическое число 7</p>
Физическая химия		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Примерные вопросы к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия термодинамики. – Первый закон термодинамики. Понятие о тепловом эффекте, теплоты образования, горения, растворения, фазовых превращений. Закон Гесса. Расчеты по закону Гесса. – Влияние температуры на тепловой эффект. – Закон Кирхгофа. Расчеты тепловых эффектов по закону Кирхгофа. – Второй закон термодинамики. – Термодинамические функции, химический потенциал, общие условия равновесия систем. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца как критерии, определяющие направление и предел протекания процессов в неизолированных системах. – Понятие о фазовом равновесии, основные определения фазового равновесия. Правило фаз Гиббса, его применение. – Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона, расчеты основанные на этом уравнение. – Условия химического равновесия. Закон действующих масс (термодинамический). Константа химического равновесия. – Виды констант равновесия. Равновесия в гетерогенных системах. – Влияние температуры на константу равновесия. – Направление реакций в закрытых системах. Уравнение изотермы химической реакции Вант-Гоффа, ее практические приложения. Уравнение изобары-изохоры реакции. Методы расчета константы равновесия. – Правило Ле-Шателье, его практическое применение. Влияние давления на положение равновесия. – Определение понятия “раствор”. Способы выражения состава растворов. – Влияние различных факторов на растворимость. – Модели растворов: идеальные (совершенные) и бесконечно разбавленные растворы, их отличие от реальных растворов.

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																									
		9. Определить декадный коэффициент скорости реакции с энергией активации 60 кДж/моль при начальных значениях температуры 20 0С, 1400 0С (в горне доменной печи) и 1650 0С (в сталеплавильном конвертере).																									
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Задание на решение задач из профессиональной области (домашнее индивидуальное задание)</p> <p>Исследование 1</p> <p>Для реакции выполнить следующее:</p> <p>1.1. Составить уравнение зависимости от температуры величины теплового эффекта $\Delta H^\circ_T = f(T)$ и изменения энтропии $\Delta S^\circ_T = f(T)$.</p> <p>1.2. Вычислить величины ΔC_p, ΔH°_T, ΔS°_T, ΔG°_T и $\ln K_p$ при нескольких температурах, значения которых задаются температурным интервалом и шагом температур. Полученные значения используются при построении графиков в координатах $\Delta C_p - T$; $\Delta H^\circ_T - T$; $\Delta S^\circ_T - T$; $\Delta G^\circ_T - T$ и $\ln K_p - 1/T$.</p> <p>1.3. Пользуясь графиком $\ln K_p - 1/T$, вывести приближенное уравнение вида $\ln K_p = A/T + B$, где A, B – постоянные.</p> <p>Исследование 2</p> <p>2.1. Используя правило фаз Гиббса, для рассматриваемой системы определить количества фаз, независимых компонентов и число степеней свободы.</p> <p>2.2. Определить возможное направление протекания исследуемой реакции и равновесный состав газовой фазы при давлении (кПа) и температуре (К). При решении задачи использовать выведенное в исследовании 1 эмпирическое уравнение $\ln K_p = A/T + B$ и данные об исходном составе газовой фазы</p> <p>2.3. Установить направление смещения состояния равновесия рассматриваемой системы при:</p> <p>а) увеличении давления (постоянная температура);</p> <p>б) увеличении температуры (постоянное давление).</p> <p>Найдите изменение энтропии при протекании реакции при температуре 877 0С $\text{CH}_4 + 2\text{CO} = 3\text{C(гр)} + 2\text{H}_2\text{O}$ если для участников реакции известны следующие термодинамические данные:</p> <table border="1" data-bbox="1160 1161 1765 1310"> <thead> <tr> <th>Вещество</th> <th>CH_4</th> <th>CO</th> <th>C(графит)</th> <th>H_2O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S_{298}^0 Дж/(моль*К)</td> <td>186,26</td> <td>197,55</td> <td>5,74</td> <td>188,72</td> </tr> <tr> <td>a</td> <td>42,06</td> <td>28,41</td> <td>16,86</td> <td>30,00</td> </tr> <tr> <td>$b \cdot 10^3$</td> <td>31,50</td> <td>4,10</td> <td>4,77</td> <td>10,71</td> </tr> <tr> <td>$c \cdot 10^{-5}$</td> <td>-17,29</td> <td>-0,46</td> <td>-8,54</td> <td>0,33</td> </tr> </tbody> </table> <p>Вещество CH_4 CO C(графит) H_2O S_{298}^0 Дж/(моль*К) 186,26 197,55 5,74 188,72 a 42,06 28,41 16,86 30,00 $b \cdot 10^3$ 31,50 4,10 4,77 10,71 $c \cdot 10^{-5}$ -17,29 -0,46 -8,54 0,33 где a, b, c – коэффициенты зависимости теплоемкостей участников реакции</p>	Вещество	CH_4	CO	C(графит)	H_2O	S_{298}^0 Дж/(моль*К)	186,26	197,55	5,74	188,72	a	42,06	28,41	16,86	30,00	$b \cdot 10^3$	31,50	4,10	4,77	10,71	$c \cdot 10^{-5}$	-17,29	-0,46	-8,54	0,33
Вещество	CH_4	CO	C(графит)	H_2O																							
S_{298}^0 Дж/(моль*К)	186,26	197,55	5,74	188,72																							
a	42,06	28,41	16,86	30,00																							
$b \cdot 10^3$	31,50	4,10	4,77	10,71																							
$c \cdot 10^{-5}$	-17,29	-0,46	-8,54	0,33																							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Анализ числовой информации		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется статистикой? 2. Для чего нужен анализ информации? 3. Как классифицируются погрешности? 4. Что называют абсолютной погрешностью? 5. Что называют относительной погрешностью? 6. Что называют приведенной погрешностью? 7. Что такое “промахи”? 8. Что называют классом точности прибора? Что означает его численное значение? 9. Что называют описательной статистикой, какие статистические функции включены в этот термин? 10. Как определить среднее значение для непрерывной и дискретной величины? 11. Что такое математическое ожидание? 12. Нормальный закон распределения (математический и графический) вид? 13. Что называется дисперсией? 14. Что называют среднеквадратическим отклонением? 15. Что называют модой?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общинженерных знаний	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>- выполнить задание ограничений (условий) введением барьерной, штрафной функции;</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>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;</p> <p>используя пакет «Описательная статистика», проанализировать выборку из 1300 плавков в ККЦ.</p>
Моделирование процессов и объектов в металлургии		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации</p> <p>Что называется моделью?</p> <p>Каковы особенности математической модели?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Какие бывают математические модели (по цели создания, по принципу построения)? В чем сущность формализованного подхода при построении математической модели?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов Математическое моделирование процесса восстановления конвертерного шлака. Математическое моделирование процесса вакуумного раскисления металла.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Тема занятия: Математическое моделирование процесса вакуумного раскисления металла. Смоделировать зависимость содержания растворенного в металле кислорода от давления в газовой фазе циркуляционного вакууматора и содержания углерода в металле при обработке стали марки 08Ю. Необходимые для расчетов данные выбираются самостоятельно. Рекомендуемая литература: 1. Бигеев А.М., Бигеев В.А. Металлургия стали. Теория и технология плавки стали. – Магнитогорск: МГТУ, 2000. – 544 с. 2. Колесников Ю.А., Буданов Б.А., Столяров А.М. Металлургические технологии в высокопроизводительном конвертерном цехе: учебное пособие. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. – 379с.
Введение в направление		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Роль и значение металлургии в обществе. 2. Развитие металлургии в России и за рубежом. 3. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей. 4. Основные металлургические процессы.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<i>Практические задания:</i> Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики. Подготовка докладов-презентаций и кратких сообщений, раскрывающих социальную значимость профессии металлурга; положение металлурга среди других профессий; возможность изменения профиля своей работы в процессе профессиональной деятельности. Обсуждение роли и значения металлургии в обществе; развития металлургии в России и за рубежом; значения чёрных и цветных металлов в развитии производства и жизнедеятельности людей; особенностей основных металлургических процессов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Задания на решение задач из профессиональной области Подготовка докладов-презентаций и кратких сообщений, содержащих информацию о сырьевых и технических базах металлургического производства. Поиск научной и технической информации по направлению «Металлургия» (в рамках согласованных заданий).
Физическая химия пирометаллургических процессов		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Список вопросов для проведения зачета и экзамена по дисциплине «Физическая химия пирометаллургических процессов»</p> <p>В каких технологических процессах происходит термическая диссоциация CaCO_3? Дайте определение термину «упругость диссоциации карбоната». В чем заключается отличие констант равновесия K_a и K_p? В каком случае значения K_p и упругости диссоциации CaCO_3 численно совпадают? С какой целью перед опытом вакуумируют рабочую установку? Термодинамика образования и диссоциация карбонатов; температуры начала. Термодинамика горения твердого топлива Как влияет степень дисперсности карбоната и извести на упругость диссоциации CaCO_3. Какие металлургические процессы являются топохимическими реакциями? Какие химические реакции протекают по автокаталитическому механизму? Что является катализатором таких процессов? Что такое кристаллическая решетка, и какие характеристики кристаллической решетки Вы знаете? Распределение компонентов между металлом и шлаком; константа и коэффициент распределения Объясните изменение скорости топохимических процессов на примере выполненной работы. Каков механизм диссоциации карбоната кальция? Расскажите о методике определения скорости диссоциации карбоната кальция, примененной в данном опыте. В чем заключаются различия гомогенных и гетерогенных реакций? Из каких стадий складываются гетерогенные реакции? Что называют режимом гетерогенной реакции?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Каковы особенности протекания реакций в различных режимах реагирования? Как изменяется толщина пленки окалина при окислении металлов в различных режимах реагирования? В чем сущность гравиметрического метода исследования окисления металлов? Какова структура железной окалина и от каких факторов она зависит? Что такое вюстит и какова его роль в окислении железных сплавов? Сформулируйте принцип жаростойкости железных сплавов. Дайте определения константы скорости реакции и коэффициента диффузии. В чем заключается реакционная диффузия и как она проявляется при окислении железа? Каковы основные компоненты металлургических шлаков? Как определяют удельную электрическую проводимость расплавов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое энергия активации электропереноса, и как она может быть определена? <p>Каковы экспериментальные доказательства ионного строения шлаков? Дайте определение понятия "динамическая вязкость" расплава. Дайте определение понятия "кинематическая вязкость" расплава.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Из каких частиц состоят металлургические шлаки? 3. Какие частицы контролируют вязкое течение в шлаках? 4. Как определяют вязкость шлаковых и металлических расплавов? 5. Что такое энергия активации вязкого течения, и как она может быть определена? 6. Что может быть причиной криволинейного характера изменения вязкости с температурой в координатах $\ln \eta - 1/T$? 7. Дайте определение понятия "удельная электрическая электропроводность". 8. Из каких частиц состоят металлургические шлаки?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Задачи для самостоятельного решения:</p> <p>Задача 1. Определить равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси CO-CO₂ при температуре 1300 °С и $P_{CO_2}/P_{CO} = 0,35$.</p> <p>Задача 2. Определить равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси H₂-H₂O при температуре 1500 °С и $P_{H_2O}/P_{H_2} = 0,30$.</p> <p>Задача 3. Какое должно быть отношение %CO₂/%CO в газовой смеси CO-CO₂, чтобы при температуре 1200 °С равновесное давление кислорода в ней составляло $P_{O_2} = 1,5 \cdot 10^{-5}$ Па?</p> <p>Задача 4. Какое должно быть отношение %H₂O/%H₂ в газовой смеси H₂-H₂O, чтобы при температуре 1300 °С равновесное давление кислорода составляло $P_{O_2} = 2 \cdot 10^{-5}$ Па?</p> <p>Задача 5. Определить температуру, при которой равновесное парциальное давление кислорода в</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
		<p>газовой смеси CO-CO₂ при отношении P_{CO₂} /P_{CO}=0,2 составит P_{O₂} = 4·10⁻⁵ Па.</p> <p>Задача 6. Определить температуру, при которой равновесное парциальное давление кислорода в газовой смеси H₂-H₂O при отношении P_{H₂O}/ P_{H₂}=0,25 составит P_{O₂} = 5·10⁻⁵ Па.</p> <p>Задача 7. Определить равновесный состав газовой смеси H₂ - O₂ - H₂O при температуре 700 °С, если исходные парциальные давления газов в закрытой системе составляли 0,333 атм.</p> <p>Задача 8. Определить равновесный состав газовой смеси CO - O₂ - CO₂ при температуре 800 °С, если исходные парциальные давления газов в системе составляли: CO – 0,5 атм, O₂ – 0,3 атм, CO₂ – 0,2 атм.</p> <p>Задача 9. Определить, при какой температуре сродство кислорода к водороду и монооксиду углерода одинаково.</p> <p>Задача 10. Определить возможное направление реакции водяного газа при температуре 900 °С, если исходная газовая смесь содержит 23% CO, 27% H₂O, 20% CO₂ и 30% H₂. Общее давление в печи равно 105 Па, а константа равновесия реакции при 900 °С равна 0,76.</p> <p>Задача 11. Определить температуру, при которой в результате протекания реакции водяного газа равновесная газовая смесь содержит 26,2% CO, 30,2% H₂O, 16,8% CO₂ и 26,2% H₂. Температурная зависимость энергии Гиббса для реакции CO(г)+H₂O(г)= CO₂(г)+H₂(г) имеет вид G= - 36600 + 33,5* T, Дж</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>Задача 1.</p> <p>Для реакции: C_(г) + CO_{2(г)} = 2CO_(г) уравнение зависимости константы равновесия от температуры которой имеет вид:</p> $\lg K_p = -\frac{9001}{T} + 9,28$ <p>определить равновесный состав газа в зависимости от температуры и давления (табл.). Полученные значения представить в виде таблицы и графика.</p> <table border="1" data-bbox="748 1230 1984 1422"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="5">Температура °С</th> <th colspan="4">Состав исходной газовой смеси</th> </tr> <tr> <th>% CO</th> <th>% H₂O</th> <th>% CO₂</th> <th colspan="2">% H₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>500</td> <td>600</td> <td>700</td> <td>800</td> <td>900</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>35</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>550</td> <td>650</td> <td>750</td> <td>850</td> <td>950</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1000</td> <td>1050</td> <td>1100</td> <td>1150</td> <td>1200</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>45</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задача №2. Для реакции:</p>	Вариант	Температура °С					Состав исходной газовой смеси				% CO	% H ₂ O	% CO ₂	% H ₂		1	500	600	700	800	900	5	15	35	45	2	550	650	750	850	950	10	20	40	30	3	1000	1050	1100	1150	1200	15	25	45	15
Вариант	Температура °С					Состав исходной газовой смеси																																									
	% CO	% H ₂ O	% CO ₂	% H ₂																																											
1	500	600	700	800	900	5	15	35	45																																						
2	550	650	750	850	950	10	20	40	30																																						
3	1000	1050	1100	1150	1200	15	25	45	15																																						

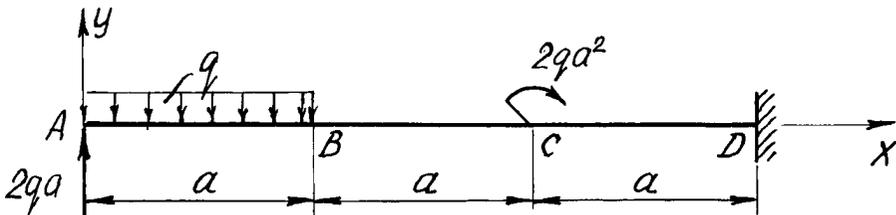
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																								
		<p style="text-align: center;">$C_{(г)} + CO_{2(г)} = 2CO_{(г)}$</p> <p>уравнение зависимости константы равновесия от температуры имеет вид:</p> $\lg K_p = -\frac{8916}{T} + 9,11$ <p>определить равновесный состав газа в зависимости от температуры и давления (табл.). Полученные значения представить в виде таблицы и графика.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th data-bbox="745 488 891 563">Вариант</th> <th colspan="5" data-bbox="891 488 1491 563">Температура °С</th> <th colspan="4" data-bbox="1491 488 1805 563">Давление (атм.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="745 563 891 600">1</td> <td data-bbox="891 563 1003 600">500</td> <td data-bbox="1003 563 1122 600">600</td> <td data-bbox="1122 563 1240 600">700</td> <td data-bbox="1240 563 1359 600">800</td> <td data-bbox="1359 563 1491 600">900</td> <td data-bbox="1491 563 1559 600">5</td> <td data-bbox="1559 563 1626 600">15</td> <td data-bbox="1626 563 1744 600">35</td> <td data-bbox="1744 563 1805 600">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 600 891 636">2</td> <td data-bbox="891 600 1003 636">550</td> <td data-bbox="1003 600 1122 636">650</td> <td data-bbox="1122 600 1240 636">750</td> <td data-bbox="1240 600 1359 636">850</td> <td data-bbox="1359 600 1491 636">950</td> <td data-bbox="1491 600 1559 636">10</td> <td data-bbox="1559 600 1626 636">20</td> <td data-bbox="1626 600 1744 636">40</td> <td data-bbox="1744 600 1805 636">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="745 636 891 676">3</td> <td data-bbox="891 636 1003 676">1000</td> <td data-bbox="1003 636 1122 676">1050</td> <td data-bbox="1122 636 1240 676">1100</td> <td data-bbox="1240 636 1359 676">1150</td> <td data-bbox="1359 636 1491 676">1200</td> <td data-bbox="1491 636 1559 676">15</td> <td data-bbox="1559 636 1626 676">25</td> <td data-bbox="1626 636 1744 676">45</td> <td data-bbox="1744 636 1805 676">15</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Температура °С					Давление (атм.)				1	500	600	700	800	900	5	15	35	45	2	550	650	750	850	950	10	20	40	30	3	1000	1050	1100	1150	1200	15	25	45	15
Вариант	Температура °С					Давление (атм.)																																				
1	500	600	700	800	900	5	15	35	45																																	
2	550	650	750	850	950	10	20	40	30																																	
3	1000	1050	1100	1150	1200	15	25	45	15																																	

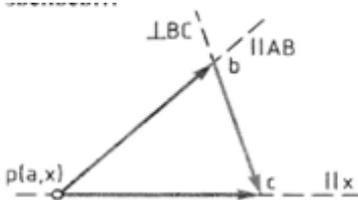
Техническая механика

ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Кинематические пары и их классификация. 16. Кинематические цепи. 17. Структурная формула кинематической цепи общего вида. 18. Избыточные связи и лишние степени подвижности. 19. Замена в плоских механизмах высших пар низшими. Механизм и его кинематическая схема. Число степеней свободы механизма. 20. Образование плоских и пространственных механизмов. Структурная классификация. 21. Аналоги скоростей и ускорений. 22. Постановка задачи кинематического анализа и методы их решения. 23. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма. 24. Построение планов механизмов и определение функций положения. 25. Построение планов скоростей. 26. Построение планов ускорений. 27. Кинематический анализ графическим методом. 28. Основные кинематические соотношения в механизмах 3-х звенных и многоступенчатых зубчатых передач с неподвижными осями. 29. Кинематика планетарных передач. 30. Кинематика дифференциальных передач.
---------	--	--

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>31. Классификация кулачковых механизмов.</p> <p>32. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и поступательно-движущимся толкателем.</p> <p>33. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и качающимся толкателем.</p> <p>34. Задачи динамического анализа и классификация сил действующих на звенья механизма.</p> <p>35. Определение сил инерции звеньев механизма.</p> <p>36. Трение в поступательной кинематической паре.</p> <p>37. Трение во вращательной кинематической паре.</p> <p>38. Трение в передачах с гибкими звеньями.</p> <p>39. Трение качения.</p> <p>40. Условие статической определенности кинематической цепи.</p> <p>41. Определение реакций в кинематической паре в группах с вращательными парами.</p> <p>42. Определение реакций в кинематических парах в группах с поступательной парой. Определение реакций с учетом сил трения.</p> <p>43. Силовой расчет ведущего звена.</p> <p>44. Приведенные силы и моменты. Определение приведенных сил и приведенных моментов методом Жуковского.</p> <p>45. Приведенная масса и приведенный момент инерции механизма.</p> <p>46. Дифференциальное уравнение движения механизмов и машин.</p> <p>47. Решение дифференциального уравнения движения.</p> <p>48. Исследование движения с помощью уравнения кинетической энергии (графоаналитический метод).</p> <p>49. Характеристики неравномерности движения машины. Роль маховика.</p> <p>50. Уравновешивание масс звеньев на фундаменте.</p> <p>51. Уравновешивание вращающихся масс.</p> <p>52. Основная теорема зацепления.</p> <p>53. Эвольвента. Свойство эвольвентного зацепления.</p> <p>54. Основные термины, обозначения и соотношения между геометрическими параметрами зубчатых цилиндрических передач с эвольвентным профилем зуба.</p> <p>55. Дуга зацепления и коэффициент перекрытия.</p> <p>56. Скольжение зубьев в зацеплении.</p> <p>57. Методы изготовления зубчатых колес.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>58. Изготовление зубчатых колес со смещением режущего инструмента.</p> <p>59. Подбор чисел зубьев планетарных передач из условий соосности, соседства и сборки.</p> <p>60. Определение основных размеров кулачковых механизмов по заданному углу давления.</p> <p>61. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и поступательным движением толкателя.</p> <p>62. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и вращательным движением толкателя.</p> <p>63. Синтез 4-х звенного механизма по двум положениям ведомого звена и коэффициенту изменения средней скорости.</p> <p>64. Условие существования кривошипа в 4-х звеном механизме.</p> <p>65. Принцип автоматического управления машин-автоматов. (Управление от копиров, числовое программное управление).</p> <p>66. Система управления по времени. Кулачковый распределвал.</p> <p>67. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах</p> <p>68. Назначение, конструкция и материалы валов и осей</p> <p>69. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>70. Критерии работоспособности и расчет валов и осей</p> <p>71. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи</p> <p>72. Расчет осей на статическую прочность</p> <p>73. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения</p> <p>74. Приближенный расчет валов на прочность</p> <p>75. Расчет на прочность конической фрикционной передачи</p> <p>76. Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность</p> <p>77. Классификация зубчатых передач</p> <p>78. Расчет осей и валов на жесткость</p> <p>79. Основные элементы зубчатой передачи.</p> <p>80. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений</p> <p>81. Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев</p> <p>82. Расчет на прочность призматических шпоночных соединений</p> <p>83. Виды разрушений зубьев</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>84. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений</p> <p>85. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения</p> <p>86. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб</p> <p>87. Соединение деталей с гарантированным натягом</p> <p>88. Штифтовые и профильные соединения</p> <p>89. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность</p> <p>90. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы</p> <p>91. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи</p> <p>92. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников</p> <p>93. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>94. Критерии работоспособности и расчет валов и осей</p> <p>95. Червячная передача: устройство передачи, материалы, область применения, достоинства и недостатки</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерное практическое задания для зачета</p> <p>Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M, Q и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M, Q и N. 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Практическое задание к зачету</p> <p>На рисунке изображён план скоростей кривошипно-ползунного механизма. Абсолютные скорости точек звеньев...</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Проходят через полюс плана скоростей и направлены всегда параллельно горизонтальной или вертикальной оси • Представляют собой проекции векторов на горизонтальную ось • Проходят через полюс плана скоростей • Не проходят через полюс плана скоростей (соединяют концы векторов)

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p align="center">Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи курса "Техническая механика" и его связь с другими дисциплинами. 2. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. 3. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня. 4. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты. 5. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости. 6. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания. 7. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза. 8. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности. 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) 10. Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела. 11. Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений.
Материаловедение		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p align="center">Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену (2 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и свойства материалов. Аморфное и кристаллическое состояние материала. 2. Кристаллическая решетка. Основные типы решеток металлов. 3. Энергетические условия кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на кристаллизацию. 4. Кристаллические зоны слитка. Усадка 5. Какую цель преследуют при введении в расплав (жидкий металл) модификаторов? Привести примеры действия модификаторов. 6. Объяснить, в какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>жидкого металла в песчаную форму или в металлическую?</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)? 8. Виды деформации. Механизм пластической деформации. 9. Наклеп при пластической деформации. Роль дислокаций в упрочнении 10. Зачем требуется восстанавливать пластичность холоднодеформированного листа (калиброванной заготовки, волоченой проволоки)? Какой обработкой это можно сделать? 11. Механические характеристики, определяемые при испытании на растяжение 12. Твердость и способы ее определения 13. Механические характеристики, определяемые при динамических испытаниях (ударная вязкость, температура хладноломкости) 14. Основные понятия теории сплавов: компонент, сплав, система, фаза. Правило фаз (правило Гиббса). 15. Основные типы двойных диаграмм. Формирование структуры двойных сплавов. 16. Эвтектическое превращение. Перитектическое превращение. Эвтектоидное превращение. 17. Методы изучения структуры материалов. 18. Механические свойства металлов. Конструктивная прочность 19. Объяснить, какая форма графита в меньшей степени ослабляет металлическую основу чугуна? Как получить такую форму графита в отливке? 20. Как получить отливку со структурой ковкого чугуна? Каковы разновидности структуры такого чугуна и его свойства? 21. Почему не происходит упрочнения стали при горячей пластической деформации при 1050 °С? 22. Почему деформация свинца (Тпл. = 327 °С) при комнатной температуре является горячей деформацией? 23. Характеристика и вид полной фазовой диаграммы Fe – C. 24. Характеристика компонентов и фаз системы Fe – C. 25. Превращения и формирование структуры в сталях (белых чугунах, серых чугунах) в равновесном состоянии. <p>Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену (4 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Связь между структурой и свойствами серых чугунов

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Отжиг стали. 3. Закалка стали. 4. Отпуск стали. Старение. 5. Химико-термическая обработка. 6. Термо-механическая обработка стали. 7. Классификация, маркировка и применение серых чугунов (литейный, высокопрочный, ковкий, отбеленный, антифрикционный). 8. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. 9. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей (обыкновенного качества, качественной конструкционной, инструментальной). 10. Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распада переохлажденного аустенита. 11. Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали. 12. Классификация, маркировка и применение конструкционных легированных сталей (строительная, машиностроительная для холодной штамповки, улучшаемая, рессорно-пружинная, шарикоподшипниковая, стали для закалки ТВЧ, стали для ХТО). 13. Основные понятия и классификация термической обработки. 14. Сплавы на основе меди (бронзы, латуни). 15. Сплавы на основе алюминия. 16. Сплавы на основе титана. Баббиты. 17. Порошковые, композиционные, аморфные материалы. 18. Свойства и применение основных групп неметаллических материалов 19. Свойства и применение основных групп композиционных материалов <p>Примерные практические задания для экзамена (2 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить, в чем отличие кривых охлаждения кристаллических и аморфных тел? Можно ли получить аморфный металл (металлическое стекло)? 2. Какую цель преследуют при введении в расплав (жидкий металл) модификаторов? Привести

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>примеры действия модификаторов.</p> <p>3. Объяснить, в какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую?</p> <p>4. Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)?</p> <p>5. Схематично изобразить диаграмму двойной системы с отсутствием растворимости (с полной растворимостью, с ограниченной растворимостью) компонентов в твердом состоянии, дать характеристику точек, линий диаграммы, фаз и безвариантных превращений системы.</p> <p>6. Объяснить, чем различаются α-железо, γ-железо и δ-железо?</p> <p>7. Пояснить графически физический смысл понятия «равновесная температура кристаллизации (плавления)». Какое условие необходимо выполнить, чтобы начался процесс кристаллизации?</p> <p>8. Объяснить, в чем отличие кривых охлаждения кристаллических и аморфных тел</p> <p>9. Объясните, можно ли получить металл в аморфном состоянии (металлическое стекло).</p> <p>10. Схематично изобразить диаграмму двойной системы с отсутствием растворимости (с полной растворимостью, с ограниченной растворимостью) компонентов в твердом состоянии, дать характеристику точек, линий диаграммы, фаз и безвариантных превращений системы.</p> <p>11. 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 твердом состоянии.</p> <p>12. 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 твердом состоянии.</p> <p>13. Объяснить почему свойства кристаллического материала, измеренные в разных направлениях, могут отличаться? В каких материалах это явление не наблюдается и почему?</p> <p>14. Объяснить, какое свойство материала характеризует твердость. На чем основываются методы измерения твердости? В чем их отличие?</p> <p>15. Как проводят испытание на ударную вязкость? Какова его цель?</p> <p>16. Как рассчитать относительное количество фаз (структурных составляющих) при заданной температуре в двойных сплавах? Пояснить графически</p> <p>17. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и небольшое количество цементита. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>18. 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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>применения этих сплавов?</p> <p>19. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит. Как называется такой сплав? Каковы разновидности такой структуры и различия в их свойствах?</p> <p>20. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит и сетка цементита по границам зерен. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>21. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдается ледебурит. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>22. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и включения графита. Как называется такие сплавы? Каковы разновидности сплавов с такими структурными составляющими, каковы различия в их свойствах?</p> <p>23. 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>24. 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>Примерные практические задания для экзамена (4 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как отличить вязкое разрушение от хрупкого? 2. Выбрать термическую обработку для исправления видманштеттовой структуры в стальной отливке. 3. Выбрать термическую обработку для исправления крупнозернистой структуры горячекатаной стали. 4. Выбрать закалочную среду для закалки легированной углеродистой стали. 5. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий сохранение высокой твердости. 6. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий высокие упругие свойства 7. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий сочетание высокой прочности, твердости, пластичности и ударной вязкости. 8. Сталь 45 была подвергнута нагреву под закалку до температуры 740 и 840 °С. Какой режим

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>нагрева выбран правильно и почему?</p> <p>9. Сталь У10 была подвергнута нагреву под закалку до температуры 740 и 900 °С. Какой режим нагрева выбран правильно и почему?</p> <p>10. Расшифровать марки стали, указав содержание углерода, вид и содержание легирующих элементов, качество, назначение и примерные свойства.</p> <p>11. Расшифровать марку серого (литейного, высокопрочного, ковкого) чугуна, указав его структуру и условия получения</p> <p>12. Назовите критические точки стали и их обозначение. Как они определяются? Указать их положение на диаграмме Fe-C.</p> <p>13. Какой аустенит и почему называют переохлажденным? Как определить степень его переохлаждения?</p> <p>14. Почему в закаленной стали всегда присутствует остаточный аустенит?</p> <p>15. Как можно использовать на практике изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита?</p> <p>16. Как изменятся свойства стали при увеличении скорости охлаждения в перлитном интервале? Объяснить, почему?</p> <p>17. Что общего и в чем отличия в структурах перлит, сорбит и троостит?</p> <p>18. Объяснить, почему мартенсит имеет высокую твердость. Зачем сталь со структурой мартенсита надо подвергать отпуску?</p> <p>19. Почему при отпуске закаленной стали выбирают различные температуры нагрева?</p> <p>20. Почему режущий инструмент из углеродистой стали подвергают низкому отпуску. Какая будет структура и свойства такого инструмента?</p> <p>С какой целью насыщают поверхность низкоуглеродистой стали углеродом?</p>
Материаловедение и термическая обработка		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении	Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену (2 семестр):

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	практических задач	
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура и свойства материалов. Аморфное и кристаллическое состояние материала. 2. Кристаллическая решетка. Основные типы решеток металлов. 3. Энергетические условия кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на кристаллизацию. 4. Кристаллические зоны слитка. Усадка
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<ol style="list-style-type: none"> 5. Какую цель преследуют при введении в расплав (жидкий металл) модификаторов? Привести примеры действия модификаторов. 6. Объяснить, в какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую? 7. Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)? 8. Виды деформации. Механизм пластической деформации. 9. Наклеп при пластической деформации. Роль дислокаций в упрочнении 10. Зачем требуется восстанавливать пластичность холоднодеформированного листа (калиброванной заготовки, волоченой проволоки)? Какой обработкой это можно сделать? 11. Механические характеристики, определяемые при испытании на растяжение 12. Твердость и способы ее определения 13. Механические характеристики, определяемые при динамических испытаниях (ударная вязкость, температура хладноломкости) 14. Основные понятия теории сплавов: компонент, сплав, система, фаза. Правило фаз (правило Гиббса). 15. Основные типы двойных диаграмм. Формирование структуры двойных сплавов. 16. Эвтектическое превращение. Перитектическое превращение. Эвтектоидное превращение. 17. Методы изучения структуры материалов. 18. Механические свойства металлов. Конструктивная прочность 19. Объяснить, какая форма графита в меньшей степени ослабляет металлическую основу чугуна? Как получить такую форму графита в отливке? 20. Как получить отливку со структурой ковкого чугуна? Каковы разновидности структуры такого чугуна и его свойства? 21. Почему не происходит упрочнения стали при горячей пластической деформации при 1050 °С?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>22. Почему деформация свинца (Тпл. = 327 °С) при комнатной температуре является горячей деформацией?</p> <p>23. Характеристика и вид полной фазовой диаграммы Fe – С.</p> <p>24. Характеристика компонентов и фаз системы Fe – С.</p> <p>25. Превращения и формирование структуры в сталях (белых чугунах, серых чугунах) в равновесном состоянии.</p> <p>Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену (4 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Связь между структурой и свойствами серых чугунов 2. Отжиг стали. 3. Закалка стали. 4. Отпуск стали. Старение. 5. Химико-термическая обработка. 6. Термо-механическая обработка стали. 7. Классификация, маркировка и применение серых чугунов (литейный, высокопрочный, ковкий, отбеленный, антифрикционный). 8. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. 9. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей (обыкновенного качества, качественной конструкционной, инструментальной). 10. Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распада переохлажденного аустенита. 11. Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали. 12. Классификация, маркировка и применение конструкционных легированных сталей (строительная, машиностроительная для холодной штамповки, улучшаемая, рессорно-пружинная, шарикоподшипниковая, стали для закалки ТВЧ, стали для ХТО). 13. Основные понятия и классификация термической обработки. 14. Сплавы на основе меди (бронзы, латуни). 15. Сплавы на основе алюминия.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>16. Сплавы на основе титана. Баббиты. 17. Порошковые, композиционные, аморфные материалы. 18. Свойства и применение основных групп неметаллических материалов 19. Свойства и применение основных групп композиционных материалов</p> <p>Примерные практические задания для экзамена (2 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить, в чем отличие кривых охлаждения кристаллических и аморфных тел? Можно ли получить аморфный металл (металлическое стекло)? 2. Какую цель преследуют при введении в расплав (жидкий металл) модификаторов? Привести примеры действия модификаторов. 3. Объяснить, в какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую? 4. Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)? 5. Схематично изобразить диаграмму двойной системы с отсутствием растворимости (с полной растворимостью, с ограниченной растворимостью) компонентов в твердом состоянии, дать характеристику точек, линий диаграммы, фаз и безвариантных превращений системы. 6. Объяснить, чем различаются α-железо, γ-железо и δ-железо? 7. Пояснить графически физический смысл понятия «равновесная температура кристаллизации (плавления)». Какое условие необходимо выполнить, чтобы начался процесс кристаллизации? 8. Объяснить, в чем отличие кривых охлаждения кристаллических и аморфных тел 9. Объясните, можно ли получить металл в аморфном состоянии (металлическое стекло). 10. Схематично изобразить диаграмму двойной системы с отсутствием растворимости (с полной растворимостью, с ограниченной растворимостью) компонентов в твердом состоянии, дать характеристику точек, линий диаграммы, фаз и безвариантных превращений системы. 11. Рассчитать относительное количество структурных составляющих сплава при комнатной

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>температуре и схематично изобразить структуру сплава двойной системы с отсутствием растворимости (с полной растворимостью, с ограниченной растворимостью) компонентов в твердом состоянии.</p> <p>12. 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 твердом состоянии.</p> <p>13. Объяснить почему свойства кристаллического материала, измеренные в разных направлениях, могут отличаться? В каких материалах это явление не наблюдается и почему?</p> <p>14. Объяснить, какое свойство материала характеризует твердость. На чем основываются методы измерения твердости? В чем их отличие?</p> <p>15. Как проводят испытание на ударную вязкость? Какова его цель?</p> <p>16. Как рассчитать относительное количество фаз (структурных составляющих) при заданной температуре в двойных сплавах? Пояснить графически</p> <p>17. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и небольшое количество цементита. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>18. 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>19. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит. Как называется такой сплав? Каковы разновидности такой структуры и различия в их свойствах?</p> <p>20. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит и сетка цементита по границам зерен. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>21. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдается ледебурит. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>22. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и включения графита. Как называется такие сплавы? Каковы разновидности сплавов с такими</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>структурными составляющими, каковы различия в их свойствах?</p> <p>23. 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>24. 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>Примерные практические задания для экзамена (4 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как отличить вязкое разрушение от хрупкого? 2. Выбрать термическую обработку для исправления видманштеттовой структуры в стальной отливке. 3. Выбрать термическую обработку для исправления крупнозернистой структуры горячекатаной стали. 4. Выбрать закалочную среду для закалки легированной углеродистой стали. 5. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий сохранение высокой твердости. 6. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий высокие упругие свойства 7. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий сочетание высокой прочности, твердости, пластичности и ударной вязкости. 8. Сталь 45 была подвергнута нагреву под закалку до температуры 740 и 840 °С. Какой режим нагрева выбран правильно и почему? 9. Сталь У10 была подвергнута нагреву под закалку до температуры 740 и 900 °С. Какой режим нагрева выбран правильно и почему? 10. Расшифровать марки стали, указав содержание углерода, вид и содержание легирующих элементов, качество, назначение и примерные свойства. 11. Расшифровать марку серого (литейного, высокопрочного, ковкого) чугуна, указав его структуру и условия получения

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Назовите критические точки стали и их обозначение. Как они определяются? Указать их положение на диаграмме Fe-C.</p> <p>13. Какой аустенит и почему называют переохлажденным? Как определить степень его переохлаждения?</p> <p>14. Почему в закаленной стали всегда присутствует остаточный аустенит?</p> <p>15. Как можно использовать на практике изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита?</p> <p>16. Как изменятся свойства стали при увеличении скорости охлаждения в перлитном интервале? Объяснить, почему?</p> <p>17. Что общего и в чем отличия в структурах перлит, сорбит и троостит?</p> <p>18. Объяснить, почему мартенсит имеет высокую твердость. Зачем сталь со структурой мартенсита надо подвергать отпуску?</p> <p>19. Почему при отпуске закаленной стали выбирают различные температуры нагрева?</p> <p>20. Почему режущий инструмент из углеродистой стали подвергают низкому отпуску. Какая будет структура и свойства такого инструмента?</p> <p>21. С какой целью насыщают поверхность низкоуглеродистой стали углеродом?</p>
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Ознакомиться с правилами обработки и систематизации фактического и литературного материала.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	По заданию руководителя детально изучить отдельный металлургический передел (оборудование, технологию) (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство) на примере ПАО «ММК» или другого металлургического предприятия.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для	Подготовить отчет по практике.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	решения задач теоретического и прикладного характера	
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений		
Экономика предприятия		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Правовое регулирование деятельности предприятия. Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств. Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. Фонды рабочего времени. Показатели их использования Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда. Ценовая политика предприятия.</p> <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i> Задание 1. Организация «АВС» рассматривает инвестиционный проект, предусматривающий выпуск нового продукта. Для реализации проекта требуется закупить необходимое оборудование стоимостью в 60 000 ден. ед. Доставка и установка оборудования потребует дополнительных затрат в объеме 10000 ден. ед. Осуществление проекта потребует дополнительных вложений в оборотные активы в размере 30000 ден. ед. 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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>постоянные затраты – 15000. Ставка налога на прибыль – 20%. Ставка процентов – 20%. Оцените эффективность инвестиционного проекта. Задание 2. Компания планирует запустить проект по переоборудованию конвейерной ленты на производстве. Проект позволит увеличить EBITDA на 6 млн. руб. ежегодно в течение следующих 3 лет. Инвестиции составят 4,5 млн. руб. и будут полностью амортизироваться также в течение трех лет. Проект требует дополнительных инвестиций в чистый оборотный капитал в 0 периоде в размере 0,5 млн. руб., который может быть возвращен по окончании проекта в 3 году. Найдите NPV проекта, если налог на прибыль составляет 20%, требуемая доходность 14%, долга у компании нет, проект финансируется только за счет собственного капитала. Задание 3. 10. В первом квартале организацией произведено 10 тыс.ед.продукции по цене 700 руб./ед. Постоянные расходы составляют 1600 тыс. руб. Удельно-переменные расходы – 150 руб./ед. Во втором квартале планируется повысить прибыль на 8%. Сколько необходимо дополнительно произвести продукции, чтобы повысить прибыль на 8%? Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы: 1. Понятие, сущность и содержание предпринимательского риска. 2. Факторы риска в предпринимательской деятельности. 3. Особенности управления внешними и внутренними предпринимательскими рисками. 4. Предпринимательские риски и несостоятельность (банкротство) организации.</p>
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: – Организационно-правовые формы организаций в РФ – Договорные отношения в деятельности предприятия – Нормирование расходов и затрат предприятия. – Методы списания в производство накладных расходов. – Нормативное регулирование отнесение затрат на себестоимость продукции предприятия – Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия. – Формирование и распределение прибыли – Государственное регулирование цен</p> <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i> Задание 1. Назовите, какие организационно-правовые формы фирмы эффективны, конкурентоспособны</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																													
		<p>и в наибольшей степени соответствуют следующим отраслям экономики:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в топливно-энергетическом и сырьевом комплексе; – в агропромышленном комплексе; – в военно-промышленном комплексе; – в строительстве, обрабатывающей промышленности, на транспорте, в финансовой сфере; – в непроизводственной сфере (образование, здравоохранение, наука, информация, спорт, туризм и т.д.) <p>Задание 2. На основе Гражданского кодекса РФ и законов РФ об отдельных организационно-правовых формах предприятий дайте характеристику основным организационно-правовым формам. Результаты оформите в таблицу</p> <p>Характеристика организационно-правовых форм предприятий</p> <table border="1" data-bbox="763 715 2033 1468"> <thead> <tr> <th data-bbox="763 715 1032 1091">Название</th> <th data-bbox="1032 715 1106 1091">Особенности учреждения</th> <th data-bbox="1106 715 1180 1091">Статус владельцев</th> <th data-bbox="1180 715 1296 1091">Источники формирования капитала</th> <th data-bbox="1296 715 1370 1091">Право собственности</th> <th data-bbox="1370 715 1464 1091">Особенности управления</th> <th data-bbox="1464 715 1615 1091">Ответственность по обязательствам</th> <th data-bbox="1615 715 1688 1091">Кредитоспособность</th> <th data-bbox="1688 715 1816 1091">Распределение прибыли и убытков</th> <th data-bbox="1816 715 1933 1091">Основные положения устава и учредительного договора</th> <th data-bbox="1933 715 2033 1091">Количество участников</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="763 1091 1032 1160">Полное товарищество</td> <td data-bbox="1032 1091 1106 1160"></td> <td data-bbox="1106 1091 1180 1160"></td> <td data-bbox="1180 1091 1296 1160"></td> <td data-bbox="1296 1091 1370 1160"></td> <td data-bbox="1370 1091 1464 1160"></td> <td data-bbox="1464 1091 1615 1160"></td> <td data-bbox="1615 1091 1688 1160"></td> <td data-bbox="1688 1091 1816 1160"></td> <td data-bbox="1816 1091 1933 1160"></td> <td data-bbox="1933 1091 2033 1160"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="763 1160 1032 1228">Товарищество на вере</td> <td data-bbox="1032 1160 1106 1228"></td> <td data-bbox="1106 1160 1180 1228"></td> <td data-bbox="1180 1160 1296 1228"></td> <td data-bbox="1296 1160 1370 1228"></td> <td data-bbox="1370 1160 1464 1228"></td> <td data-bbox="1464 1160 1615 1228"></td> <td data-bbox="1615 1160 1688 1228"></td> <td data-bbox="1688 1160 1816 1228"></td> <td data-bbox="1816 1160 1933 1228"></td> <td data-bbox="1933 1160 2033 1228"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="763 1228 1032 1353">Крестьянское (фермерское) хозяйство</td> <td data-bbox="1032 1228 1106 1353"></td> <td data-bbox="1106 1228 1180 1353"></td> <td data-bbox="1180 1228 1296 1353"></td> <td data-bbox="1296 1228 1370 1353"></td> <td data-bbox="1370 1228 1464 1353"></td> <td data-bbox="1464 1228 1615 1353"></td> <td data-bbox="1615 1228 1688 1353"></td> <td data-bbox="1688 1228 1816 1353"></td> <td data-bbox="1816 1228 1933 1353"></td> <td data-bbox="1933 1228 2033 1353"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="763 1353 1032 1390">ООО</td> <td data-bbox="1032 1353 1106 1390"></td> <td data-bbox="1106 1353 1180 1390"></td> <td data-bbox="1180 1353 1296 1390"></td> <td data-bbox="1296 1353 1370 1390"></td> <td data-bbox="1370 1353 1464 1390"></td> <td data-bbox="1464 1353 1615 1390"></td> <td data-bbox="1615 1353 1688 1390"></td> <td data-bbox="1688 1353 1816 1390"></td> <td data-bbox="1816 1353 1933 1390"></td> <td data-bbox="1933 1353 2033 1390"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="763 1390 1032 1426">Непубличное АО</td> <td data-bbox="1032 1390 1106 1426"></td> <td data-bbox="1106 1390 1180 1426"></td> <td data-bbox="1180 1390 1296 1426"></td> <td data-bbox="1296 1390 1370 1426"></td> <td data-bbox="1370 1390 1464 1426"></td> <td data-bbox="1464 1390 1615 1426"></td> <td data-bbox="1615 1390 1688 1426"></td> <td data-bbox="1688 1390 1816 1426"></td> <td data-bbox="1816 1390 1933 1426"></td> <td data-bbox="1933 1390 2033 1426"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="763 1426 1032 1468">Публичное АО</td> <td data-bbox="1032 1426 1106 1468"></td> <td data-bbox="1106 1426 1180 1468"></td> <td data-bbox="1180 1426 1296 1468"></td> <td data-bbox="1296 1426 1370 1468"></td> <td data-bbox="1370 1426 1464 1468"></td> <td data-bbox="1464 1426 1615 1468"></td> <td data-bbox="1615 1426 1688 1468"></td> <td data-bbox="1688 1426 1816 1468"></td> <td data-bbox="1816 1426 1933 1468"></td> <td data-bbox="1933 1426 2033 1468"></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											Публичное 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																																																																															
Публичное АО																																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		Хозяйственные партнёрства														
		Государственные и муниципальные унитарные предприятия														
		Производственные кооперативы														
		Задание 3. Определите, какая из организационно-правовых форм в наибольшей степени соответствует характеру деятельности предприятия .														
		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														
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и	Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы: 1. Инвестиционная деятельность предприятия и ее экономическая эффективность (на примере). 2. Оценка эффективности деятельности организации (на примере...).														

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	процессов) с учетом социальных ограничений	3. Роль планирования на предприятии (на примере...) 4. Способы минимизации угрозы банкротства хозяйствующего субъекта. 5. Нормативное регулирование предпринимательской деятельности в РФ 6. Налогообложение предпринимательской деятельности в РФ. 7. Малый и крупный бизнес – противостояние или партнерство? 8. Рыночная среда как фактор неустойчивости организации.
Производственный менеджмент		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<ul style="list-style-type: none"> – Производственные процессы в производстве и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность. – Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации. – «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. – Бережливое производство – Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. – Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок. – Функция мотивации персонала. Методы управления персоналом и материальное стимулирование. Сущность содержательных и процессуальных теорий мотивации в менеджменте. – Организация и планирование оплаты труда. Роль и значение тарифной системы оплаты труда в черной металлургии. Фонды оплаты труда и затраты предприятия. – Общая характеристика форм и систем оплаты труда: системы повременной и сдельной форм оплаты труда. Условия и особенности применения различных систем оплаты труда в цехах предприятия черной металлургии. – Особенности оплаты труда в черной металлургии, Доплаты за неудобства графика, премии, основная и дополнительная заработная плата. Затраты предприятия на выплаты по единому социальному налогу. – Контроль как функция управления. Роль контроля в обеспечении результатов деятельности. Предварительный, текущий и заключительный контроль в условиях предприятия черной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																				
		<p>металлургии. Управленческий контур. Информационно-управляющие системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. – Оценка экономической эффективности принятия управленческих решений на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. – Условия безубыточности производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции. – Основные направления инновационного развития предприятий черной металлургии в современных условиях. <p>Задание. Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:</p> <table border="1" data-bbox="1088 730 1843 1273" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Наименование показателя</th> <th>Величина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Инвестиции, тыс. д.е.</td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1900</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>3. Ставка процента по банковским кредитам:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4. Индекс роста цен, коэффициент:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>5. Срок окупаемости, лет</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание. Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000 у.е.. Инвестиции осуществляются равными частями в течение двух лет. Расходы на оплату труда составляют 50000 у.е., материалы – 25000 у.е.. Предполагаемые доходы ожидаются во второй год в объеме 75000 у.е., третий - 80000 у.е., четвертый - 85000 у.е., пятый - 90000 у.е., шестой - 95000 у.е., седьмой - 100000 у.е. Оцените целесообразность проекта при цене капитала 12% и если это необходимо</p>	Наименование показателя	Величина	1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100	2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.		1-й год	1200	2-й год	1300	3-й год	1900	4-й год	2000	3. Ставка процента по банковским кредитам:		1-й год	7	2-й год	10	3-й год	11	4-й год	15	4. Индекс роста цен, коэффициент:		1-й год	1,4	2-й год	1,5	3-й год	1,6	4-й год	1,7	5. Срок окупаемости, лет	4
Наименование показателя	Величина																																					
1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100																																					
2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.																																						
1-й год	1200																																					
2-й год	1300																																					
3-й год	1900																																					
4-й год	2000																																					
3. Ставка процента по банковским кредитам:																																						
1-й год	7																																					
2-й год	10																																					
3-й год	11																																					
4-й год	15																																					
4. Индекс роста цен, коэффициент:																																						
1-й год	1,4																																					
2-й год	1,5																																					
3-й год	1,6																																					
4-й год	1,7																																					
5. Срок окупаемости, лет	4																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																	
		предложите меры по его улучшению.																																																																																																	
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Задание. Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Срок эксплуатации 5 лет; износ на оборудование начисляется по методу ускоренной амортизации (%): 25, 25 25, 20, 5 . Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом их на 3%. Рассматривается увеличение оборотных средств. Кредит взят под 15% годовых и возвращается с процентами равными долями за три последних года. Старое оборудование реализуется в первый год проекта. Ставка налога на прибыль составляет 20%. Исходные данные по вариантам представлены в табл. 1. Необходимо рассчитать денежные потоки по проекту по годам, чистую текущую стоимость проекта (NPV). Ставка дисконтирования – 12%.</p> <table border="1" data-bbox="752 635 2063 1134"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="752 635 1272 675">Показатели</th> <th colspan="6" data-bbox="1272 635 2063 675">Варианты</th> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="752 675 1272 715"></td> <td data-bbox="1272 675 1402 715">1</td> <td data-bbox="1402 675 1532 715">2</td> <td data-bbox="1532 675 1662 715">3</td> <td data-bbox="1662 675 1792 715">4</td> <td data-bbox="1792 675 1921 715">5</td> <td data-bbox="1921 675 2063 715">6</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="752 715 1272 754">Стоимость линии, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1272 715 1402 754">10000</td> <td data-bbox="1402 715 1532 754">12000</td> <td data-bbox="1532 715 1662 754">13000</td> <td data-bbox="1662 715 1792 754">14000</td> <td data-bbox="1792 715 1921 754">11000</td> <td data-bbox="1921 715 2063 754">14000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="752 754 1120 946" rowspan="5">Выручка от реализации по годам, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1120 754 1196 786">г</td> <td data-bbox="1196 754 1272 786">1</td> <td data-bbox="1272 754 1402 786">8800</td> <td data-bbox="1402 754 1532 786">8600</td> <td data-bbox="1532 754 1662 786">9000</td> <td data-bbox="1662 754 1792 786">9800</td> <td data-bbox="1792 754 1921 786">8500</td> <td data-bbox="1921 754 2063 786">8300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1120 786 1196 818">о</td> <td data-bbox="1196 786 1272 818">2</td> <td data-bbox="1272 786 1402 818">9400</td> <td data-bbox="1402 786 1532 818">9200</td> <td data-bbox="1532 786 1662 818">9600</td> <td data-bbox="1662 786 1792 818">10400</td> <td data-bbox="1792 786 1921 818">9000</td> <td data-bbox="1921 786 2063 818">9100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1120 818 1196 850">д</td> <td data-bbox="1196 818 1272 850">3</td> <td data-bbox="1272 818 1402 850">10200</td> <td data-bbox="1402 818 1532 850">10000</td> <td data-bbox="1532 818 1662 850">10400</td> <td data-bbox="1662 818 1792 850">11200</td> <td data-bbox="1792 818 1921 850">10000</td> <td data-bbox="1921 818 2063 850">9900</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1120 850 1196 882">ы</td> <td data-bbox="1196 850 1272 882">4</td> <td data-bbox="1272 850 1402 882">10000</td> <td data-bbox="1402 850 1532 882">9800</td> <td data-bbox="1532 850 1662 882">10200</td> <td data-bbox="1662 850 1792 882">11000</td> <td data-bbox="1792 850 1921 882">9900</td> <td data-bbox="1921 850 2063 882">10300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1120 882 1196 946"></td> <td data-bbox="1196 882 1272 946">5</td> <td data-bbox="1272 882 1402 946">8000</td> <td data-bbox="1402 882 1532 946">7800</td> <td data-bbox="1532 882 1662 946">8200</td> <td data-bbox="1662 882 1792 946">9000</td> <td data-bbox="1792 882 1921 946">7800</td> <td data-bbox="1921 882 2063 946">10600</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="752 946 1272 986">Текущие расходы, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1272 946 1402 986">3400</td> <td data-bbox="1402 946 1532 986">3800</td> <td data-bbox="1532 946 1662 986">4800</td> <td data-bbox="1662 946 1792 986">5000</td> <td data-bbox="1792 946 1921 986">3500</td> <td data-bbox="1921 946 2063 986">3300</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="752 986 1272 1026">Оборотные средства, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1272 986 1402 1026">2500</td> <td data-bbox="1402 986 1532 1026">3000</td> <td data-bbox="1532 986 1662 1026">2000</td> <td data-bbox="1662 986 1792 1026">1000</td> <td data-bbox="1792 986 1921 1026">2200</td> <td data-bbox="1921 986 2063 1026">3000</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="752 1026 1272 1066">Сумма кредита</td> <td data-bbox="1272 1026 1402 1066">5000</td> <td data-bbox="1402 1026 1532 1066">6000</td> <td data-bbox="1532 1026 1662 1066">7000</td> <td data-bbox="1662 1026 1792 1066">8000</td> <td data-bbox="1792 1026 1921 1066">6000</td> <td data-bbox="1921 1026 2063 1066">6000</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="752 1066 1272 1134">Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1272 1066 1402 1134">4000</td> <td data-bbox="1402 1066 1532 1134">3500</td> <td data-bbox="1532 1066 1662 1134">5000</td> <td data-bbox="1662 1066 1792 1134">5500</td> <td data-bbox="1792 1066 1921 1134">1500</td> <td data-bbox="1921 1066 2063 1134">2900</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели		Варианты								1	2	3	4	5	6	Стоимость линии, тыс. руб.		10000	12000	13000	14000	11000	14000	Выручка от реализации по годам, тыс. руб.	г	1	8800	8600	9000	9800	8500	8300	о	2	9400	9200	9600	10400	9000	9100	д	3	10200	10000	10400	11200	10000	9900	ы	4	10000	9800	10200	11000	9900	10300		5	8000	7800	8200	9000	7800	10600	Текущие расходы, тыс. руб.		3400	3800	4800	5000	3500	3300	Оборотные средства, тыс. руб.		2500	3000	2000	1000	2200	3000	Сумма кредита		5000	6000	7000	8000	6000	6000	Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.		4000	3500	5000	5500	1500	2900
Показатели		Варианты																																																																																																	
		1	2	3	4	5	6																																																																																												
Стоимость линии, тыс. руб.		10000	12000	13000	14000	11000	14000																																																																																												
Выручка от реализации по годам, тыс. руб.	г	1	8800	8600	9000	9800	8500	8300																																																																																											
	о	2	9400	9200	9600	10400	9000	9100																																																																																											
	д	3	10200	10000	10400	11200	10000	9900																																																																																											
	ы	4	10000	9800	10200	11000	9900	10300																																																																																											
		5	8000	7800	8200	9000	7800	10600																																																																																											
Текущие расходы, тыс. руб.		3400	3800	4800	5000	3500	3300																																																																																												
Оборотные средства, тыс. руб.		2500	3000	2000	1000	2200	3000																																																																																												
Сумма кредита		5000	6000	7000	8000	6000	6000																																																																																												
Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.		4000	3500	5000	5500	1500	2900																																																																																												
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<p>Задание. Компания должна выбрать одну из двух машин, которые выполняют одни и те же операции, но имеют различный срок службы. Затраты на приобретение и эксплуатацию машин приведены в таблице.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %? 2. Предположим, что вы финансовый менеджер компании. Если вы приобрели ту или другую машину и отдали её в аренду управляющему производством на весь срок службы машины, какую арендную плату вы можете назначить. 																																																																																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																															
		<p data-bbox="745 260 2177 403">3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интерпретации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производством. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год?</p> <p data-bbox="745 411 2177 480">Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции.</p> <p data-bbox="2056 488 2177 512" style="text-align: right;">Таблица</p> <table border="1" data-bbox="745 520 2177 746"> <thead> <tr> <th>Годы</th> <th>Машина А</th> <th>Машина Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>40000</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> <td>8000</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="745 754 2177 783">Задание. Определить недостающие показатели, используя исходные данные, согласно таблице.</p> <p data-bbox="1093 791 1825 820" style="text-align: center;">Задание представлено для выполнения по вариантам.</p> <p data-bbox="745 828 1294 857">Таблица Исходные и расчетные данные</p> <table border="1" data-bbox="745 865 2177 1447"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="3">Стоимость основных фондов, тыс. руб.</th> <th rowspan="2">Коэффициент износа, %</th> <th rowspan="2">Годовая сумма амортизации, тыс. руб.</th> <th rowspan="2">Норма амортизации, %</th> <th rowspan="2">Срок эксплуатации основных фондов, лет.</th> <th rowspan="2">Срок полезного использования, лет</th> </tr> <tr> <th>Первоначальная стоимость, тыс. руб.</th> <th>Остаточная стоимость, тыс. руб.</th> <th>Износ, тыс. руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>87,5</td> <td>37,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>150</td> <td></td> <td>27</td> <td></td> <td>13,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>161</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>28</td> <td>14</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>225</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13,5</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td>97,5</td> <td>39</td> <td></td> <td>6,5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>275</td> <td>178,75</td> <td></td> <td></td> <td>13,75</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>133,2</td> <td></td> <td></td> <td>5,5</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Годы	Машина А	Машина Б	0	40000	50000	1	10000	8000	2	10000	8000	3	10000	8000	4	-	8000	Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Срок эксплуатации основных фондов, лет.	Срок полезного использования, лет	Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1		87,5	37,5				3		2	150		27		13,5				3		161		8			1		4				28	14	7			5	225				13,5		5		6			97,5	39		6,5			7	275	178,75			13,75				8			133,2			5,5	8	
Годы	Машина А	Машина Б																																																																																																															
0	40000	50000																																																																																																															
1	10000	8000																																																																																																															
2	10000	8000																																																																																																															
3	10000	8000																																																																																																															
4	-	8000																																																																																																															
Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Срок эксплуатации основных фондов, лет.	Срок полезного использования, лет																																																																																																									
	Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.																																																																																																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																									
1		87,5	37,5				3																																																																																																										
2	150		27		13,5																																																																																																												
3		161		8			1																																																																																																										
4				28	14	7																																																																																																											
5	225				13,5		5																																																																																																										
6			97,5	39		6,5																																																																																																											
7	275	178,75			13,75																																																																																																												
8			133,2			5,5	8																																																																																																										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		9	330					7,5	4
		10		391		8			1
Теплотехника									
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термодинамика и механика газов. 2. Энтальпия, теплота. 3. Основные уравнения течения газа. 4. Основные сведения из механики газов. 5. Режимы движения жидкости. 6. Истечение газа через отверстия. 7. Уравнение Бернулли. Струйное движение газа. 8. Тепло- и массоперенос. 9. Явления, законы и уравнения переноса вещества, тепла и импульса: теплопроводность, конвекция, излучение, диффузия. 							
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>Примерное практическое задание для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В каких единицах измеряется количество теплоты? <ol style="list-style-type: none"> 1. °С; 2. кг/м; 3. Дж; 4. Н/м². 2. Теплопроводность каких материалов наибольшая? <ol style="list-style-type: none"> 1. Металлов; 2. Газов; 3. Твердых тел - диэлектриков; 4. Жидкостей. 							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>От каких параметров зависит коэффициент теплопроводности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. От вида движения жидкости; 2. От температуры и физических свойств веществ; 3. От массы и площади поверхности тела; 4. От количества подведенной теплоты. <p>4. Какое из уравнение плотности теплового потока соответствует переносу теплоты теплопроводностью через однослойную плоскую стенку:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $q = \frac{\delta}{\lambda} (t_2 - t_1);$ 2. $q = -\lambda \text{grad} t;$ 3. $q = \alpha (t_2 - t_1);$ 4. $q = \frac{\lambda}{\delta} (t_2 - t_1);$ <p>5. По какому из уравнений рассчитывается теплопередача через стенку?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $q = \frac{\lambda(t_{c1} - t_{c2})}{\delta}$ 2. $q = \frac{t_{c1} - t_{c(n+1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}$ 3. $q = \frac{t_{oc1} - t_{oc2}}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}$ <p>6. Указать, какому интервалу значений коэффициента соответствует теплопроводность сталей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20 – 50 Вт/(м °С) 2. 0,07 – 4 Вт/(м °С) 3. 0,007 – 0,07 Вт/(м °С) <p>7. В каких единицах измеряется коэффициент теплопроводности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{Вт}{м^2};$ 2. $\frac{Вт}{м^2 \cdot град};$ 3. $\frac{Вт}{м \cdot град};$ 4. Вт . <p>8. Коэффициент теплопередачи характеризует интенсивность передачи теплоты:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1. От одной среды к другой; 2. Внутри твердых стенок; 3. От одной среды к другой через разделительную стенку; 4. От жидкостей к твердым стенкам. 9. Число Фурье определяет: 1. Режим движения жидкости; 2. Термическую массивность тел; 3. Безразмерное время нагрева; 4. Физические параметры вещества.
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений.	Пример задания на решение задач из профессиональной области: Задача 1. Плоская печная стенка состоит из слоя огнеупорного материала толщиной S_1 , м и теплоизоляционного слоя толщиной S_2 , м. Коэффициенты теплопроводности слоев равны: первого λ_1 , Вт/(м К), второго λ_2 , Вт/(м К). Температура газов омывающих внутреннюю поверхность стенки t_g , С; коэффициент теплоотдачи к внутренней стенке α_1 , Вт/(м \cdot К); от наружной стенки к воздуху α_2 , Вт/(м \cdot К). Площадь стен f , м. Температура воздуха, омывающего наружную поверхность стенки t_v , °С. Необходимо определить: а) общее тепловое сопротивление от газов и воздуху - R , Общий коэффициент теплопередачи K , плотность теплового потока q и количество теплоты Q , теряемое стенкой при трех вариантах указанных в таблице 2; б) найти температуры в стыке слоев t_1, t_2, t_3 для тех же вариантов; в) построить для третьего варианта графики распределения температуры в координатах $t-S$ и $t-R$; сравнить с температурами, полученными аналитическим путем (по формулам); г) определить снижение потерь тепла во втором и третьем вариантах по сравнению с первым (в процентах). Потери при первом варианте принимаются за 100%; д) результаты расчетов представить в виде таблицы 1 (Прил. 1.) и сделать выводы о роли тепловой изоляции для снижения потерь тепла через кладку. Варианты задачи даны в таблице 2 (Прил. 2).
Планирование, организация производства и экономика цеха обработки металлов давлением		
ОПК-2.1	Проводит технико-	Примерный перечень контрольных вопросов:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте классификацию оборудования для прессования металла. 2. Расскажите об общем устройстве горизонтального гидравлического пресса и его приводах. 3. . Расскажите об устройстве контейнеров прессов и принципах расчета их на прочность. 4. Перечислите инструмент пресса и предъявляемые к нему требования. Основы расчета на прочность пресс-штемпелей, матриц, пресс-шайб, игл и иглодержателей. 5. Дайте классификацию волочильным станам. 6. Опишите кинематические схемы основных типов волочильных станков. 7. Расскажите о конструкциях волочильного инструмента и способах его расчета на прочность. 8. Приведите классификацию основного оборудования цехов кузнечно-штамповочного производства. 9. Опишите общее устройство и назначение кривошипных прессов и горизонтально ковочных машин. 10. Опишите общее устройство и назначение молотов. 11. Опишите общее устройство и назначение пресс-молотов. 12. Опишите конструкции и назначение гидравлических прессов. 13. Опишите основные конструкции и назначение ротационных машин. 14. Расскажите о принципах расчета на прочность основных элементов кузнечно штамповочного оборудования. 15. Дайте описание назначения и основных схем систем смазки в цехах ОМД. Код индикатора Индикатор достижения компетенции Оценочные средства 16. Дайте классификацию и описание последовательности операций при ремонтах основных типов оборудования в цехах ОМД. 17. Укажите состав оборудования главной линии прокатного стана и рабочей клетки. 18. Приведите классификацию прокатных станков по назначению, количеству валков в рабочих клетях и расположению клетей, по скоростным режимам работы. 19. Приведите классификацию валков прокатных станков. 20. Расскажите об основных принципах расчета валков на прочность. 21. Назовите основные типы подшипников и подушек прокатных станков. 22. На какие типы по конструкции подразделяют станины клетей, и принципы расчета станин на прочность. 23. Назовите установочные механизмы и устройства для валков и их типы. 24. Укажите типы и назначение валковой арматуры прокатных станков. 25. Укажите механизмы и устройства для смены валков. 26. Назовите типы шпинделей и муфт прокатных станков; принципы расчета шпинделей на прочность. 27. Перечислите типы электродвигателей прокатных станков; принципы проверки загрузки

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>электродвигателей главного привода.</p> <p>28. Укажите особенности конструкции главной линии и привода станов ХПТ и ХПТР.</p> <p>29. Объясните понятие жесткости рабочей клетки и назовите цели и пути увеличения жесткости</p> <p>30. Перечислите основное вспомогательное оборудование цехов ОМД.</p> <p>31. Опишите основные конструкции вспомогательного оборудования для транспортировки металла.</p> <p>32. Опишите основные конструкции вспомогательного оборудования для обработки металла после пластической деформации</p>
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	<p>1. Выберите номер правильного ответа. Исходным подкатом для прокатки горячекатаного листа является а) блюм б) сляб в) заготовка</p> <p>2. Дополните ответ Более 90% горячекатаного листа прокатывается на _____ и _____ станах.</p> <p>3. Заполните пропущенные слова. Основные технологические операции при производстве горячекатаного листа а) подготовка б) _____ в) _____ г) резка д) _____</p> <p>4. Ответьте на вопрос Можно ли считать одинаковым машинное время в каждой клетке непрерывной группы непрерывного широкополосного стана?</p> <p>5. Заполните пропущенные слова Коэффициент формы слитка учитывает _____, _____ его поверхности и другие отклонения от прямоугольного поперечного сечения.</p> <p>6. Ответьте на вопрос. Что называется главным планом взаимного расположения на выбранной для строительства металлургического завода площадке всех цехов, агрегатов, зданий, сооружений и коммуникаций, а также примыкания всех внешних входящих и выходящих инженерных сетей энергетики, водоснабжения, транспорта и связи.</p> <p>7. Дополните ответ. Подкат для листовых станов имеет _____ форму сечения.</p> <p>8. Перечислите в правильной последовательности основные технологические операции при производстве горячекатаного листа. а) прокатка б) правка в) подготовка г) поперечная резка д) нагрев.</p> <p>9. Определите можно ли прокатывать на стане 2500 лист шириной 2400мм?</p> <p>10. Выберите номер правильного ответа. Первой операцией при прокатке горячекатаного листа является а) правка б) правка в) нагрев г) подготовка д) прокатка.</p>
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом	<p>Задание 1. Вы являетесь мастером бригады №1 стана 2000 горячей прокатки. Для бесперебойной работы вашей бригады и для выполнения плана вам необходимо правильно организовать работу коллектива исполнителей, а для этого необходимо знать часовую производительность стана. На смену запланировано прокатать лист размером 12 1200мм. Скорость прокатки при этом равна 12м/сек. Приведите алгоритм своей работы и рассчитайте часовую производительность стана. Определите</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	социальных ограничений	формы заработной платы и рассчитайте ее, если тарифная ставка 59,59 и отработано 172 часа в условиях Южного Урала.
ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента		
Производственный менеджмент		
ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p>Вопросы к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность, эволюционность. – Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации. – «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. – Бережливое производство – Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. – Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок. <p>Задание. Продукция предприятия N пользуется большим спросом и это дает возможность руководству рассматривать проект увеличения производительности предприятия за счет выпуска новой продукции уже через месяц. С этой целью необходимо следующее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл. 2. Увеличение оборотного капитала на 94 тыс. долл. 3. Увеличение эксплуатационных затрат: <ol style="list-style-type: none"> а) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно; б) приобретение исходного сырья для дополнительного выпуска = 137 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться по 3 тыс. долл. на каждую 1 тыс. дополнительной продукции; в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл. 4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.):

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства														
		<table border="1" data-bbox="768 276 1509 550"> <tr><td>1-й год</td><td>20</td></tr> <tr><td>2-й год</td><td>22</td></tr> <tr><td>3-й год</td><td>24</td></tr> <tr><td>4-й год</td><td>26</td></tr> <tr><td>5-й год</td><td>28</td></tr> <tr><td>6-й год</td><td>27</td></tr> <tr><td>7-й год</td><td>25</td></tr> </table> <p data-bbox="792 571 2163 639">5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл.</p> <p data-bbox="748 647 2130 716">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 data-bbox="748 724 1995 751">7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования.</p> <p data-bbox="748 759 2175 863">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 data-bbox="748 871 1995 940">9. Норма дохода на капитал 30%. Налог на прибыль 20%. Ставка процента (i) равна 21% и рассчитывается по формуле:</p> <p data-bbox="748 948 913 975">$i = a + b + c$,</p> <p data-bbox="748 983 1234 1010">где a – размер валютного депозита;</p> <p data-bbox="748 1018 1234 1045">b – уровень риска данного проекта;</p> <p data-bbox="748 1053 1335 1080">c – уровень инфляции на валютном рынке.</p> <p data-bbox="748 1088 1122 1118">$i = 10 + 3 + 8$ (по условию).</p> <p data-bbox="748 1126 1563 1157">10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются:</p> <p data-bbox="748 1165 2152 1195">а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года;</p> <p data-bbox="748 1203 1536 1233">б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%;</p> <p data-bbox="748 1241 1697 1272">в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл.</p> <p data-bbox="748 1279 920 1310">Определить:</p> <ol data-bbox="748 1318 1765 1452" style="list-style-type: none"> 1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования. 2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. 3. Поток реальных денег. 4. Сальдо реальных денег. 	1-й год	20	2-й год	22	3-й год	24	4-й год	26	5-й год	28	6-й год	27	7-й год	25
1-й год	20															
2-й год	22															
3-й год	24															
4-й год	26															
5-й год	28															
6-й год	27															
7-й год	25															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																
		<p>5. Сальдо накопленных реальных денег.</p> <p>6. Основные показатели эффективности проекта:</p> <p>а) чистый приведенный доход;</p> <p>б) индекс доходности;</p> <p>в) внутреннюю норму доходности.</p> <p>7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности.</p> <p>Задание: На основании данных, представленных в таблице, постройте диаграмму Ямазуми</p> <p>1. Проведите анализ карты работы и выявите операции, по времени цикла существенно влияющие на обеспечение требуемого такта обработки и сборки деталей. Время такта (цикла) составляет 45 секунд.</p> <p>2. Укажите операции, на которых недозагружены рабочие места в пределах заданного времени такта?</p> <p>3. Определите соотношение видов работ по времени на шестой операции (в %):</p> <p>Потери – Не добавляет ценность – Добавляет ценность –</p> <table border="1" data-bbox="748 850 2175 1461"> <thead> <tr> <th>Номер операции</th> <th>Название операции</th> <th>Время, с</th> <th>Характеристика времени</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Установка деталей</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1_1</td> <td></td> <td>5</td> <td>Потери</td> </tr> <tr> <td>1_2</td> <td></td> <td>10</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_3</td> <td></td> <td>5</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>1_4</td> <td></td> <td>9</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <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> <tr> <td>2_2</td> <td></td> <td>9</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>2_3</td> <td></td> <td>10</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>2_4</td> <td></td> <td>7</td> <td>Потери</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Шлифовка трёх деталей</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3_1</td> <td></td> <td>9</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> <tr> <td>3_2</td> <td></td> <td>9</td> <td>Добавляет ценность</td> </tr> </tbody> </table>	Номер операции	Название операции	Время, с	Характеристика времени	1	Установка деталей			1_1		5	Потери	1_2		10	Не добавляет ценность	1_3		5	Не добавляет ценность	1_4		9	Не добавляет ценность	1_5		9	Не добавляет ценность	1_6		10	Добавляет ценность	2	Изготовление деталей			2_1		6	Добавляет ценность	2_2		9	Не добавляет ценность	2_3		10	Не добавляет ценность	2_4		7	Потери	3	Шлифовка трёх деталей			3_1		9	Добавляет ценность	3_2		9	Добавляет ценность
Номер операции	Название операции	Время, с	Характеристика времени																																																															
1	Установка деталей																																																																	
1_1		5	Потери																																																															
1_2		10	Не добавляет ценность																																																															
1_3		5	Не добавляет ценность																																																															
1_4		9	Не добавляет ценность																																																															
1_5		9	Не добавляет ценность																																																															
1_6		10	Добавляет ценность																																																															
2	Изготовление деталей																																																																	
2_1		6	Добавляет ценность																																																															
2_2		9	Не добавляет ценность																																																															
2_3		10	Не добавляет ценность																																																															
2_4		7	Потери																																																															
3	Шлифовка трёх деталей																																																																	
3_1		9	Добавляет ценность																																																															
3_2		9	Добавляет ценность																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		3_3		6	Не добавляет ценность
		3_4		9	Добавляет ценность
		3_5		9	Добавляет ценность
		3_6		6	Не добавляет ценность
		3_7		9	Добавляет ценность
		3_8		9	Добавляет ценность
		3_9		8	Не добавляет ценность
		4	Установка колес		
		4_1		10	Не добавляет ценность
		4_2		5	Не добавляет ценность
		4_3		7	Добавляет ценность
		4_4		6	Не добавляет ценность
		4_5		8	Добавляет ценность
		4_6		8	Добавляет ценность
		5	Закрепление кронштейна		
		5_1		10	Потери
		5_2		8	Добавляет ценность
		5_3		6	Добавляет ценность
		5_4		7	Добавляет ценность
		5_5		5	Добавляет ценность
		5_6		5	Добавляет ценность
		5_7		10	Добавляет ценность
		6	Сборка редуктора		
		6_1		7	Потери
		6_2		8	Потери
		6_3		10	Не добавляет ценность
		6_4		7	Добавляет ценность
		6_5		10	Добавляет ценность
		6_6		5	Добавляет ценность
		7	Сборка вала		
		7_1		5	Потери

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																											
		7_2		7	Добавляет ценность																																								
		7_3		5	Добавляет ценность																																								
		7_4		6	Добавляет ценность																																								
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p><i>Задача</i> Используя средства автоматизированного проектирования провести ABC-анализ Предприятия выпускает 8 видов продукции. Цена и годовой спрос на них указаны в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="748 528 2175 791"> <thead> <tr> <th>Продукт</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цена, руб./ед.</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Годовой спрос, ед.</td> <td>250</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>7000</td> <td>1500</td> <td>2000</td> <td>10000</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Выручка, руб./год</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание: Провести ABC-анализ и выявить наименее прибыльную группу товаров. Результаты анализа показывают значимость продукции для компании. <input checked="" type="checkbox"/> Категории товаров C следует уделять меньше внимания или вообще отказаться от их реализации. Распределение: Группа A – 80% выручки; Группа B – 15%, C -5%.</p>								Продукт	A	B	C	D	E	F	G	K	Цена, руб./ед.	4	2	4	10	2	10	1	20	Годовой спрос, ед.	250	2000	1000	7000	1500	2000	10000	100	Выручка, руб./год								
Продукт	A	B	C	D	E	F	G	K																																					
Цена, руб./ед.	4	2	4	10	2	10	1	20																																					
Годовой спрос, ед.	250	2000	1000	7000	1500	2000	10000	100																																					
Выручка, руб./год																																													
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<p>Задание. Используя данные и материалы производственной практики постройте фактический поток создания ценности на выбранном предприятии. Ваш отчет, помимо карты ПСС, должен содержать подробное текстовое описание производственного процесса предприятия или процесса основной деятельности. Ваше описание процесса должно стать информационной базой для разработки карты текущего потока создания стоимости. В отчет также должны войти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечень условных обозначений и символов, используемых Вами при разработке карты текущего ПСС; - алгоритм выполнения Карты ПСС, содержащий комментарии разработчика. 																																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">ПОТОК СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ</p> 

Планирование, организация производства и экономика цеха обработки металлов давлением

ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	<p>Решите задачи 1. Производительность входящих в состав прокатного отделения станов холодной прокатки при первом переделе 250000 при втором 200000т в год. После второй холодной прокатки 50000 т листовой стали в год подвергают резке на карточки размером 750x1500мм. Определить число кранов необходимых для осуществления бесперебойной работы цеха. 2. Определить число гильотинных ножниц для порезки 120 раскатов в час из толстолистовой стали 6,0x1800X X14 500 и 6,0X 1800X6500 мм на мерные длины. Гильотинные ножницы имеют 12 ходов в минуту. Определим время одного раза:</p>
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p>Практические задания с использованием специализированного ПО (примеры: QForm, Deform, Simufact Forming, MathCAD, Excel): 1. Задание: Моделирование процесса штамповки: • Описание: Используя программу [выбрать ПО для моделирования процессов ОМД, например, QForm или Deform], смоделируйте процесс горячей штамповки детали "Кронштейн" (предоставить чертеж детали с указанием материала, размеров, допусков). • Задачи: * Определите оптимальную геометрию штампа для минимизации дефектов (закалывание, трещины). * Определите оптимальные параметры процесса (температура заготовки, скорость деформации). * Проанализируйте распределение напряжений и деформаций в детали. * Оцените усилие штамповки. * Представьте отчет с результатами моделирования, включая графики, диаграммы и обоснованные выводы. 2. Задание: Планирование загрузки оборудования в цехе ОМД: • Описание: Используя программу [выбрать ПО для планирования производства, например, Excel или специализированные MES-системы, если доступны], разработайте</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>план загрузки оборудования (кривошипные прессы, молоты, гидравлические прессы) в цехе ОМД на месяц. • Условия: * Имеются заказы на изготовление деталей [предоставить перечень деталей с указанием количества и сроков выполнения]. * Известны технологические процессы изготовления каждой детали и время обработки на каждом оборудовании. * Учтены плановые ремонты оборудования и технологические перерывы. • Задачи: * Составьте план загрузки оборудования, обеспечивающий выполнение заказов в срок. * Определите узкие места в производственном процессе. * Оцените коэффициент использования оборудования. * Предложите мероприятия по оптимизации загрузки оборудования. * Представьте отчет с планом загрузки в виде графиков и таблиц. Теоретические вопросы, связанные с практическим применением ПО: 1. Какие существуют методы моделирования процессов ОМД? В чем их преимущества и недостатки? 2. Какие факторы влияют на точность результатов моделирования процессов ОМД? 3. Какие критерии используются для оценки качества технологического процесса ОМД при моделировании? 4. Как можно использовать результаты моделирования для оптимизации технологического процесса? 5. Какие существуют методы планирования производства в цехах ОМД? 6. Какие параметры необходимо учитывать при планировании загрузки оборудования в цехе ОМД? 7. Как можно оценить экономическую эффективность внедрения новых технологий в цехе ОМД? 8. Какие возможности предоставляют современные САПР для проектирования штампов и пресс-форм?</p>
ОПК-3. 3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<p>Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Производственная структура предприятия 2. Производственные и технологические процессы 3. Создание, реорганизация, ликвидация предприятия 4. Классификация предприятий по типам производства и их характеристика 5. Построение графика производственного процесса 6. Достоинства и недостатки ОПФ 7. Расчет показателей использования основных фондов 8. Расчет показателей оборачиваемости оборотных средств 9. Функции управления 10. Структура управления 11. Производственный процесс 12. Производственная программа 13. Научная организация труда 14. Нормирование труда</p>
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и	Вопросы к зачету:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	технологических решений в профессиональной области	<ul style="list-style-type: none"> – Производственные процессы в черной металлургии и основные принципы их организации: специализация, основные принципы работы металлургических агрегатов, физические, физико-химические и др. процессы протекающие в основных металлургических цехах. – Структура и виды производственных процессов. – Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий.
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	Описать технологические схемы, планы цехом, установок применяемых на металлургическом производстве (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство).
ОПК-3.3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	Используя данные об объекте сделать выводы о перспективных направлениях металлургического производства (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство).
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		
Планирование эксперимента		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	Перечень тем для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачета Классификация научно-технических экспериментов. Сущность корреляционного анализа экспериментальных данных. Коэффициент парной корреляции, его свойства. Проверка значимости коэффициента парной корреляции. Сущность регрессионного анализа экспериментальных данных. Достоинства и недостатки полного факторного эксперимента. Методика расчета коэффициентов уравнения теоретической линии регрессии полного факторного эксперимента. Методика проверки значимости коэффициентов уравнения теоретической линии регрессии полного факторного эксперимента. Методика проверки адекватности линейного уравнения теоретической линии регрессии полного факторного эксперимента. Достоинства и недостатки дробного факторного эксперимента.
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки	Найти уравнение регрессии линейной зависимости и оценить его статистическую значимость. Построение матрицы планирования полного факторного эксперимента типа 2 ³ без учета взаимодействия между факторами. Построение матрицы планирования полного факторного

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	и представления полученных данных	эксперимента типа 23 с учетом взаимодействия между факторами. Построение матрицы планирования факторного эксперимента типа 23 без учета взаимодействия между факторами. Построение матрицы планирования факторного эксперимента типа 23 с учетом взаимодействия между факторами. Пример задания 1 Сравнить две выборки данных для оценки влияния состава металлической шихты на продолжительность плавки полупродукта в дуговой сталеплавильной печи. Методика выполнения: – Проверка нуль-гипотезы о равенстве дисперсий двух выборок с использованием критерия Фишера. – Проверка нуль-гипотезы о равенстве средних значений двух выборок с использованием критерия Стьюдента. 2 Провести корреляционно-регрессионный анализ зависимости содержания серы в стали от основности шлака по выборке данных: определить коэффициенты регрессии, коэффициент парной корреляции, его критическое значение.
Химические и физико-химические методы анализа		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<p>Кейс-задание</p> <p>Вам выдана смесь поваренной соли, песка, железного порошка, деревянных опилок, моделирующая мусор, а также компоненты этой смеси в чистом виде.</p> <p>Попытайтесь найти простые и эффективные методы разделения этой смеси.</p> <p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что является предметом спектроскопии? Чем обусловлено появление спектра? 2. Что называется полосой и спектром поглощения? 3. Что представляет собой шкала электромагнитного излучения? 4. Какие спектры называются электронными? 5. Единицы измерения электронных спектров. 6. Что представляет собой УФ спектр поглощения? 7. Значение УФ спектроскопии. 8. Какие типы электронных переходов Вы знаете? Чем они обусловлены? 9. Назовите интервалы поглощения УФ спектра вакуумной, видимой, ближней дальней областей в шкале электромагнитных излучений. 10. Какой сдвиг называется батохромным? Чем он отличается от гиперхромного эффекта? Какими причинами обусловлены эти оба эффекта? 11. От чего зависит интенсивность полосы поглощения? Почему полосы поглощения в УФ спектре широкие? 12. Какой тип электронных переходов имеет наибольшую интенсивность?

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. В чем заключается сущность закона Ламберта- Бугера-Бэра? В каком случае эти законы не соблюдаются?</p> <p>14. Для каких соединений УФ спектр не является информативным? Укажите причину.</p> <p>15. Объясните причину появления окраски у органических соединений.</p> <p>16. Какая область спектра называется инфракрасной областью?</p> <p>17. Какие изменения в молекуле происходят под воздействием ИК-излучения?</p> <p>18. Какие колебания в молекуле называются валентными, а какие - деформационными?</p>
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	<p>Темы лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение массовой доли влаги в пробе кристаллогидрата хлорида бария. 2. Определение общей жесткости воды методом комплексонометрии. 3. Проверка закона светопоглощения. 4. Определение РН растворов различной концентрации. 5. Определение содержания хрома в стали. 6. Ознакомление с устройством, принципом действия экспресс - анализатора и рентгеноскопа. 7. Составление уравнений электролитической диссоциации. 8. Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. 9. Устройство и принцип действия фотоколориметров. 10. Обработка результатов анализа методом математической статистики. <p>Вычисления в химических методах анализа.</p>
Технология исследовательской деятельности		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<p>Комплексное исследование физико-химических свойств сырьевых материалов металлургического производства: 1. Анализ характера пробы изучаемого материала и определение возможных методов его исследования для получения релевантной информации; 2. Пробоподготовка сыпучих материалов к химическому анализу рентгенофлуоресцентным методом: отбор пробы, усреднение, измельчение, сокращение методом квартования, определение потерь при прокаливании; 3. Пробоподготовка сыпучих материалов к химическому анализу классическими методами «мокрой» химии (титрование): отбор пробы, усреднение, измельчение, сокращение методом квартования, определение потерь при прокаливании; 4. Пробоподготовка проб металлов и сплавов к элементному анализу методом атомно-эмиссионной спектроскопии; 5. Подготовка проб газовой среды для исследования методом газо-адсорбционной хроматографии; 6. Подготовка проб органических соединений для исследования методом газо-адсорбционной хроматографии.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	Варианты тем исследований: 1. Выявление рациональных режимов загрузки шихтовых материалов в доменные печи, оснащенные бесконусным загрузочным устройством лоткового типа. 2. Применение комплексных марганецкремниевых руд в аглодоменном производстве 3. Освоение технологии производства низкоуглеродистых сталей, легированных ванадием, бором и фосфором. 4. Выбор плана эксперимента для оценки влияния режимов загрузки компонентов шихты в колошниковое пространно печи; 5. Выбор плана эксперимента для исследования рационального содержания топлива, влаги и содержания железа в составе шихты при спекании агломерата из концентратов ССГПО и Михайловского ГОК. 6. Построение математических моделей для оценки коэффициента равномерности поступления компонентов шихты из бункера БЗУ на лоток при различных параметрах загрузки материалов в бункер БЗУ; 7. Построение математических моделей для оценки рационального содержания топлива и влаги в составе шихты при спекании агломерата из концентратов ССГПО и Михайловского ГОК 8. Статистическими методами оценка влияния различных факторов на коэффициент сопротивления шихты движению газов в нижней части доменной печи. 9. Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке. 10. Математическое моделирование остаточного содержания марганца в металле от содержания марганца в чугуне и основности шлака для условий ММК.
Индивидуальный проект (по предметным областям)		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<i>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. 8. Появление и развитие понятия «проект». 9. Целеполагание и планирование проекта. 10. Этапы проектной работы. 11. Технологии генерации идей проекта. 12. Развитие идеи в проект. 13. Ресурсы проектной деятельности. 14. Принципы проектной деятельности. 15. Принципы проектной работы. 16. Классификация проектов. 17. Оценка рисков в проектной работе. 18. Система управления проектной деятельностью.</i>
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области: 1. Ценности научной этики. 2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс. 3. Структура проектной деятельности. 4. Объекты и субъекты проектов. 5. Методы и типы научных исследований. 6. Методы научного познания. 7. Образовательные проекты. 8. Особенности этапов жизненного цикла проекта. 9. Источники информации и правила работы с ними. 10. Особенности научного стиля речи. 11. Основные приемы подготовки презентации. 12. Защита проекта. Примерный перечень заданий для

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		подготовки к собеседованиям и устным опросам. 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.
Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	Изучить общую характеристику металлургического предприятия полного цикла, познакомиться с технологическими процессами одного или нескольких переделов, в том числе с физико-химическими основами металлургических процессов;
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	Составить и написать отчет по учебной – научно-исследовательской работе. Содержание отчета определяется заданием, выданным руководителем практики.
ОПК-5- Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств		
Анализ числовой информации		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	Примерные практические задания для зачета: - используя функцию создания графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel (линейчатые графики), оценить достоверность значений параметров массива данных и удалить выпадающие точки.
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Что называют медианой? 2. Какие виды связи между параметрами бывают? 3. Что называют стохастической связью? 4. Что называют ковариацией?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	деятельности	5. Что называют корреляцией? 6. Парная и множественная корреляция? 7. Как определить коэффициент корреляции? 8. Численное значение коэффициента корреляции? 9. Что называют регрессией? 10. Поясните принцип метода наименьших квадратов? 11. Уравнение регрессии и коэффициент аппроксимации? 12. Уравнение линии Тренда и коэффициент аппроксимации? 13. Что называют критерием Фишера? 14. Что называют критерием Стьюдента? 15. Как выполняется проверка статистических гипотез на адекватность.
Моделирование процессов и объектов в металлургии		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена Что такое модель типа «черный ящик»? В чем особенность статических моделей? Какие особенности имеют динамические модели? В чем сущность содержательного подхода при построении математической модели?
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов Математическое моделирование процесса истечения дутья из верхней кислородной фурмы в конвертере. Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке. Математическое моделирование процесса формирования макроструктуры непрерывнолитой заготовки.
Технология исследовательской деятельности		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	Исследовательские задачи при изучении современного состояния разработанности рассматриваемой проблемы: – Изучение состояния вопроса на современном этапе развития науки и технологии. – Обобщение полученных результатов. Составление выводов. – Формулирование цели и задач исследования. 4. Определение методов и способов достижения результата.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Подготовить статью и/или доклад и/или оформить заявку на изобретение или рационализаторское предложение</p> <p>6. Выбрать контролируемые параметры на металлургическом объекте.</p> <p>7. Выбрать наиболее эффективную схему эксперимента.</p> <p>8. Составить план проведения экспериментов разных уровней (опытный, лабораторный, полупромышленный, промышленный, изготовление опытно-промышленной партии).</p> <p>9. Выбрать тип математической полиномиальной или иной модели.</p> <p>10. Пользоваться методикой расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента.</p> <p>11. Вести поиск оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений.</p> <p>12. Математическое моделирование процесса истечения дутья из верхней кислородной фурмы в конвертере.</p> <p>13. Математическое моделирование процесса окисления марганца в кислородно-конвертерной плавке.</p> <p>14. Математическое моделирование процесса формирования макроструктуры непрерывнолитой заготовки.</p>
ОПК-5.2	<p>Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов по математической обработке данных, выполняемой с помощью программных пакетов Statistica и MathCad:</i></p> <p>1. Теоретические основы научных исследований</p> <p>1.1 Общие сведения о науке и научных исследованиях.</p> <p>1.2 Научная теория и методология.</p> <p>1.3 Научный метод.</p> <p>2. Методические основы научных исследований.</p> <p>2.1 Выбор направления научного исследования.</p> <p>2.2 Процесс научного исследования.</p> <p>3. Сведения из теории вероятности и математической статистики (генеральная совокупность, выборка случайных величин, характеристики выборки).</p> <p>4. Понятие о видах планирования математического и физического экспериментов.</p> <p>5. Выбор типа математической полиномиальной или иной модели.</p> <p>6. Типы планов эксперимента – двух и трех факторные планы типа $N = m^n$ (N – необходимое</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>количество опытов, m – количество уровней варьирования случайных факторов, n – количество факторов).</p> <p>7. Основные свойства матрицы математически планируемого эксперимента (ортогональность, рототабельность, симметричность, нормировка экспериментальной матрицы).</p> <p>8. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента.</p> <p>9. Связь эффекта фактора с коэффициентами уравнения.</p> <p>10. Критерии оптимальности планов эксперимента.</p> <p>11. методы исследования – теоретические, экспериментальные (лабораторные или производственные).</p> <p>12. математическое моделирование;</p> <p>13. физическое моделирование;</p> <p>14. натурное моделирование</p> <p>15. Что такое модель типа «черный ящик»?</p>
Индивидуальный проект (по предметным областям)		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Наука и ее роль в современном обществе. 2. Методологические основы познания. 3. Понятие метода, методики, методологии научного исследования.. 4. Понятие исследовательской и проектной деятельности. 5. Этапы исследовательского процесса. 6. Применение логических законов и правил. Логические законы аргументации. 7. Поиск, накопление и обработка научной информации. 8. Написание и оформление исследовательских и проектных работ. 9. Защита исследовательских и проектных работ.
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	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. 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».

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	Построение графиков зависимостей исследуемых показателей, анализ полученных результатов в виде таблиц, схем.
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	Определение значимых и незначимых показателей для проведения научного исследования.
ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии		
Безопасность жизнедеятельности		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. 2. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 3. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения. 4. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений. 5. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей. 6. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. <p>Примерные практические задания: Задание № 1</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.</p> <p>Задание № 2</p> <p>На сколько классов подразделяются условия труда?</p> <p>А.3 Б.4 В.2 Г.1</p> <p>Задание № 3</p> <p>Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают</p> <p>А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов</p> <p>Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов.</p> <p>В. по процентному соотношению</p> <p>Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 4</p> <p>Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления:</p> <p>1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 5</p> <p>Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.</p>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда <p>Комплексное задание:</p> <p>По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p>

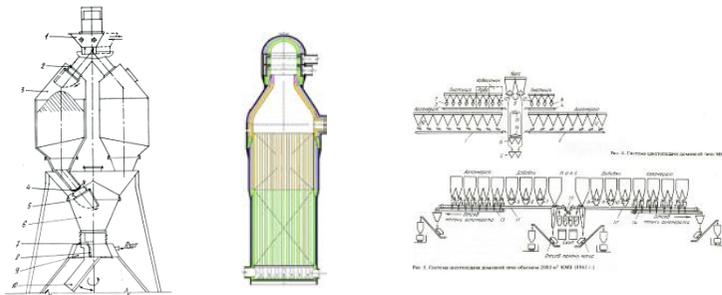
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4
		Энергозатраты, Вт	270
		Температура воздуха, °С	18
		Относительная влажность, %	40
		Скорость движения воздуха, м/с	0,3
		Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75
		Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-
		Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90
		Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6
		Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5
		Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7
		Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6
Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.			
Основы металлургического производства			
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <p>Основные месторождения железных руд? – Огнеупорные материалы. Свойства и применение? – Роль черных металлов в сфере человеческой деятельности</p> <p>–Роль черных металлов в сфере человеческой деятельности</p> <p>–Что такое чугун?</p> <p>–Общая схема производства черных металлов.</p> <p>–Основное различие чугуна и стали?</p> <p>–Что такое сталь?</p>	

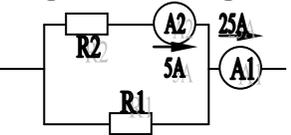
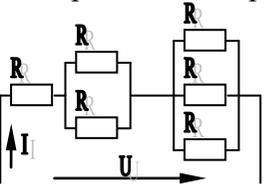
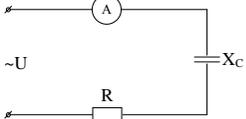
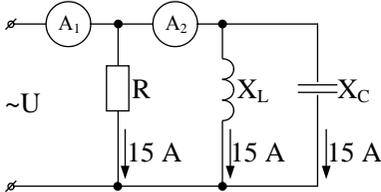
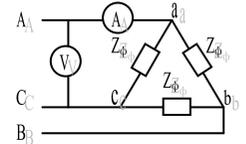
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>–Какие сталеплавильные агрегаты могут использоваться для выплавки стали?</p> <p>–Назовите шихтовые материалы, которые используются при выплавке стали в кислородном конвертере.</p> <p>–Назовите шихтовые материалы, которые используются при производстве алюминия, меди, никеля.</p> <p>–Какие агрегаты используют при производстве цветных металлов?</p> <p>–В чем основные отличия металлургии черных и цветных металлов?</p> <p>–Способы подготовки руд к доменной плавке. Назначение и характеристика способов окускования железорудных материалов.</p> <p>–Сущность агломерационного процесса.</p> <p>–Оборудование для производства окускованного сырья</p> <p>–Оборудование для производства чугуна.</p> <p>–Оборудование для производства стали.</p> <p>–Оборудование для разливки чугуна</p> <p>–Общее устройство и состав комплекса доменной печи.</p> <p>–Нарисуйте схему профиля кислородного конвертера</p> <p>–Перечислите основные разновидности МНЛЗ.</p> <p style="text-align: center;"><i>Практические задания:</i></p> <p>–определить окислительную способность агломерата, содержащего 60 % Feобщ и 15 % FeO.</p> <p>–определить окислительную способность окалины, содержащей 70 % Feобщ и 73 % FeO.</p> <p>–сколько извести, содержащей 85 % CaO, потребуется для ошлакования 0,7 % Si в 300 т жидкого металла, если основность шлака-3,5 ?</p> <p>–на сколько повысится основность шлака, если к 35 т шлака, содержащего 43 % CaO и 13 % SiO₂ добавить 7 т извести, содержащей 87 % CaO и 2 % SiO₂ ?</p>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Требования к профессиональной деятельности работников черной металлургии – Охарактеризовать химический состав железных руд. – Обозначить требования к качеству железных руд и необходимость подготовки их к доменной плавке; – Классифицировать типы железных руд по рудообразующему минералу

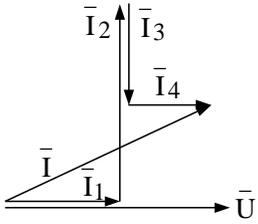
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Основные требования безопасности при производстве чугуна. – Основные требования безопасности при производстве стали – Основные требования безопасности при производстве агломерата – Какие преимущества имеет непрерывная разливка стали перед разливкой в изложницы? – Сравнить технико-экономические показатели работы доменных печей №8 (с БЗУ) и № 4 (конусное загрузочное устройство) – Описать технологический процесс производства чугуна, указать критерии эффективности – Описать технологический процесс производства стали, указать критерии эффективности – Описать технологический процесс производства агломерата, указать критерии эффективности <ul style="list-style-type: none"> – <i>Практические задания:</i> – Определить окислительную способность окалины, содержащей 70 % Feобщ и 73 % FeO. – Сколько извести, содержащей 85 % CaO, потребуется для ошлакования 0,7 % Si в 300 т жидкого металла, если основность шлака-3,5? – На сколько повысится основность шлака, если к 35 т шлака, содержащего 43 % CaO и 13 % SiO₂ добавить 7 т извести, содержащей 87 % CaO и 2 % SiO₂?
Основы и экология металлургического производства		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет экология. Задачи экологии как научной дисциплины. 2. Антропогенные факторы и их влияние на ОС. 3. Экологические проблемы современности. Окружающая природная среда. 4. Взаимодействие человеческого общества с окружающей природной средой. 5. Экология и здоровье человека. Действие загрязнителей атмосферы на человека. 6. Действие загрязнителей атмосферы на ОС. 7. Воздействие парникового эффекта на ОС и человека. 8. Воздействие кислотных осадков на ОС и человека. 9. Смог и его воздействие на ОС и человека. 10. Основные виды загрязнителей атмосферы: пыль и газы. 11. Удельные объемы загрязнителей ЧМ. Сравнение ЧМ с другими отраслями. 12. Характеристика загрязнителей атмосферы при производстве кокса. 13. Характеристика загрязнителей атмосферы при сталеплавильном производстве.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>14. Характеристика загрязнителей атмосферы при прокатном производстве.</p> <p>15. Объемы используемой воды предприятиями горнорудной промышленности.</p> <p>16. Объемы используемой воды сталеплавильными предприятиями.</p> <p>17. Объемы используемой воды в прокатном производстве.</p> <p>18. Загрязнители сточных вод: минеральные, органические, энергетические.</p> <p>19. Действие загрязненных сточных вод на ОС и человека.</p> <p>20. Очистка сточных вод: первичная, вторичная, третичная.</p> <p>21. Адсорбция, экстракция и ионообменные технологии в очистке сточных вод.</p> <p>22. Аэротенки, метантенки и биологическая очистка сточных вод.</p> <p>23. Классификация пылеулавливающих аппаратов.</p> <p>24. Сухие методы очистки газов от пыли.</p> <p>25. Мокрые методы очистки газов.</p> <p>26. Классификация негативных факторов: физические, химические.</p> <p>27. Классификация негативных факторов: биологические, психофизиологические.</p> <p>28. Защита от воздействия негативных факторов: действие электрического тока, механические факторы.</p> <p>29. Защита от воздействия негативных факторов: действие излучений, химические факторы.</p> <p>30. Защита от воздействия негативных факторов: биологические факторы, факторы комплексного характера.</p>
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Определение методов оценки загрязнения атмосферы вредными веществами.</p> <p>2. Классификация способов и установок для очистки сточных вод металлургических предприятий.</p> <p>3. Определение антропометрических характеристик человека.</p>
Технологическое оборудование металлургических цехов		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы проектирования. – Проектная документация

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	получение и исследование материалов и изделий из них	<ul style="list-style-type: none"> – Принцип выполнения в графическом редакторе разреза футеровки лещади – Воздушное охлаждение лещади: назначение, конструктивное исполнение
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<ul style="list-style-type: none"> – Описать методику расчета количества огнеупорных изделий в лещади. – Описать методы исследования при проектировании доменных печей – Описать методику выбора размеров бункеров. – Описать методику определения габаритов газоочистных устройств – Чтение схемы доменного цеха – Чтение схемы системы газоочитки – Чтение схемы системы шихтоподачи – Назначение и устройство шахты доменной печи, определение её размеров. – Верхняя часть фундамента доменной печи: её форма, размеры, мероприятия по увеличению стойкости – Профиль доменной печи: определение, основные зависимости, методы расчёта. – Горн доменной печи: назначение, зонирование объёмов, определение размеров. – Заплевички доменной печи: особенности конструкции, определение основных размеров. – Устройство и работа воздухонагревателей доменной печи. – Схема очистки доменного газа. . Аппараты, принцип действия. Назначение и устройство бункерной эстакады. – Назначение и устройство бункерной эстакады. – Подача шихтовых материалов на колошник доменной печи – Загрузочные устройства доменных печей – Указать способы повышения эффективности работы системы газоочистки. – Указать способы повышения эффективности работы воздухонагревателей – Принципы проектирования конструкции лещади. Способы повышения ее стойкости <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитать количество прямых и клиновых изделий нормальной длины в кольце шамотной кладки с внутренним диаметром 8,5 м. – Выполнить эскиз и рассчитать количество вертикальных и длину горизонтальных графитированных блоков в лещади с $d_{\phi}=12,8$ м. – Рассчитать количество муллитовых изделий и длину периферийных углеродистых блоков в

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>нечётном ряду комбинированной лещади с $d_{\phi}=12,8$ м</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитать размеры замкового блока в углеродистой кладке стен горна $r=10$м. – Рассчитать длину конвейерного колошникового подъемника по исходным данным – Рассчитать габариты сухого пылеуловителя по исходным данным – Начертить систему шихтоподачи по исходным данным – Начертить систему газоочистки по исходным данным – По представленному рисунку описать развитие профиля доменной печи. Описать достоинства и недостатки представленных профилей – По представленным рисункам очертания и размеров профилей доменных печей определить наиболее рациональный – Выполнить эскиз и рассчитать количество прямых и клиновых полуторных изделий в кольце с внутренним диаметром 8,2м. – По представленным схемам шихтоподачи указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам газоочистки указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам доменных цехов указать наиболее эффективную, дать пояснения. – По представленным схемам загрузочных устройств указать наиболее эффективную, дать пояснения – Описать принцип действия представленного оборудования <div style="text-align: center;">  <p>Fig. 1. Section of the upper part of the blast furnace (KBM 1500-1). Fig. 2. Section of the body of the blast furnace (KBM 1500-1). Fig. 3. Schematic diagram of the gas cleaning system (KBM 1500-1).</p> </div>
Электротехника и электроника. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением		
ОПК-6.1	Определяет перечень	<i>Примерный перечень практических заданий</i>

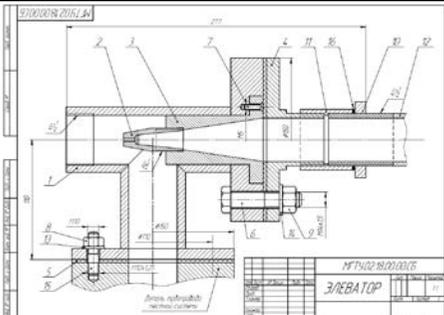
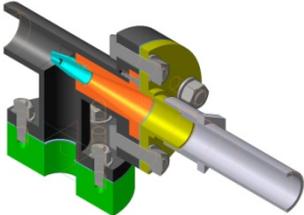
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них</p>	<p>1. Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.</p>  <p>2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4A.</p>  <p>3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: U = 200 В, I = 4 А, cos φ = 0,8.</p>  <p>4. Определить показания амперметров A₁ и A₂ и реактивную мощность цепи Q, если: U = 120 В.</p>  <p>5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: I_A = I_B = I_C = 20 А. Определить ток в нейтральном проводе, если φ_a = φ_b = φ_c = 30°.</p> <p>6. Определить показание вольтметра, если Zφ = 10 Ом, амперметр показывает 10 А.</p>  <p>7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: i = 10 sin ωt, u = 141 sin (ωt + 30°).</p>

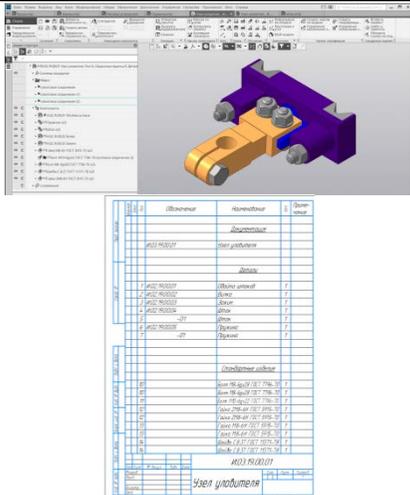
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A=0,3 \text{ Ом}$, $n_{\text{НОМ}}=150 \text{ дел.}$, $C_A=0,001 \text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{\text{ш}}=0,01 \text{ Ом}$?</p> <p>9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{\text{НОМ}}=50 \text{ В}$, $n_{\text{НОМ}}=100 \text{ дел.}$, $R_V=1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_D=3000 \text{ Ом}$.</p> <p>Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением.</p> <p>10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Перечень лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрические приборы и измерения; 2. Исследование свойств цепи постоянного тока; 3. Исследование электрической цепи синусоидального тока; 4. Исследование трехфазных цепей; 5. Исследование полупроводниковых выпрямителей.
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p style="text-align: center;">Примерный перечень практических заданий</p> <p>1. Дано: $U_{1\text{НОМ}}=220 \text{ В}$, $U_{2\text{НОМ}}=127 \text{ В}$, $S_{\text{НОМ}}=1100 \text{ ВА}$.</p> <p style="text-align: center;">Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации K.</p> <p style="text-align: center;">Почему номинальные токи не равны по величине?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью $S_{ном}=600$ кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}=10\ 000$ В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}=400$ В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если число витков вторичной обмотки $W_2=25$.</p> <p>3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС $E_2=100$ В с частотой $f=50$ Гц.</p> <p style="padding-left: 40px;">Определить ЭДС E_2, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц?</p> <p>4. Трансформатор имеет следующие данные: $S_{ном}=10\ 000$ ВА, $P_0=200$ Вт, $P_k=400$ Вт. Определить КПД трансформатора при $\cos\varphi=0,8$ и $\beta=0,5$.</p> <p>5. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220$ В, $I_{яном}=50$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_я=0,4$ Ом.</p> <p style="padding-left: 40px;">Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе.</p> <p>6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=55$ кВт, $U_{ном}=440$ В, $I_{яном}=140$ А, $R_я=0,1$ Ом.</p> <p style="padding-left: 40px;">Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя.</p> <p>7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=10\ 000$ Вт, $U_{ном}=220$ В, $I_{ном}=55$ А,</p> <p style="padding-left: 40px;">$n_{ном}=1000$ об/мин, $R_я=0,4$ Ом, $R_B=44$ Ом.</p> <p style="padding-left: 40px;">Определить КПД η и момент вращения двигателя.</p> <p>8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=1,5$ кВт, $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=18$ А, $n_{ном}=3000$ об/мин, $R_B=104$ Ом, $R_я=0,47$ Ом.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу.</p> <p>9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=14$ А, $P_{ном}=1,5$ кВт, $R_{я}=0,5$ Ом, $R_{в}=220$ Ом.</p> <p>Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_{я}=1,5I_{ном}$.</p> <p>10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные:</p> <p>$P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220/380$ В, $n_{ном}=950$ об/мин, $\eta=85\%$, $\cos\varphi=0,681$.</p> <p>Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой».</p> <p>11 Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: $p_{ном}=4,5$ кВт, к.п.д. $\eta=90\%$.</p> <p>12 Максимальный момент асинхронного двигателя 13 Нм при $U_1=U_{1ном}$. Чему он равен при $U_1=0,8U_{ном}$, если $R_2=const$?</p> <p style="text-align: center;">Перечень лабораторных работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование однофазного трансформатора; 2. Исследование двигателей постоянного тока; 3. Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором. 4. Электрические приборы и измерения;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-7- Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли		
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p><i>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету</i></p> <p>Стандарты ЕСКД на оформление чертежей и простановку размеров. Содержание ГОСТов 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81, 2.306-68, 2.307-68. Изображения и обозначения элементов деталей. 2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. 3. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. ГОСТ ЕСКД 2.317-68. 4. Изображение и обозначение резьбы. 5. Конструкторская документация. 6. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 7. Изображения, надписи, обозначения, 8. Изображения сборочных единиц, 9. Выполнение эскизов деталей. 10. Сборочный чертеж изделий. 11. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. 12. Составление спецификации. 13. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. 14. Чтение и детализирование чертежей общего вида 15. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 16. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 17. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p><i>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</i></p> <p>– По индивидуальным вариантам выполнить расчет стандартных резьбовых соединений и построить сборку элеватора, добавить стандартные изделия. Создать спецификацию элеватора.</p>

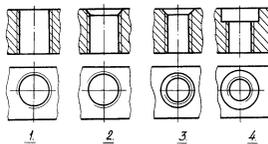
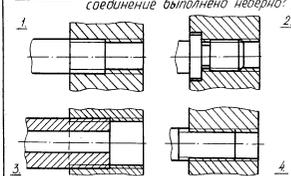
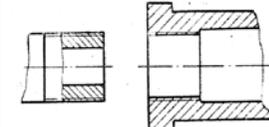
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p> <div style="text-align: center;">    </div> <ul style="list-style-type: none"> – По представленным сборочным узлам (модели хранятся в препараторский кафедры ПиЭММО) и индивидуальным вариантам выполнить эскизы деталей. – 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		 <table border="1" data-bbox="1361 453 1570 751"> <thead> <tr> <th>ИД</th> <th>Объёмные</th> <th>Имя/описание</th> <th>Сборочный</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Ассемблирование</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Сборка изделия</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Детали</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Общая сборка</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>Втулка</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>47</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>58</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>59</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>66</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>67</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>68</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>69</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>76</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>79</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>82</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>88</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>89</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>92</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>93</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>94</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>98</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>1</td> <td>Шпиль</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	ИД	Объёмные	Имя/описание	Сборочный			Ассемблирование				Сборка изделия				Детали		1	1	Общая сборка	1	2	1	Втулка	1	3	1	Шпиль	1	4	1	Шпиль	1	5	1	Шпиль	1	6	1	Шпиль	1	7	1	Шпиль	1	8	1	Шпиль	1	9	1	Шпиль	1	10	1	Шпиль	1	11	1	Шпиль	1	12	1	Шпиль	1	13	1	Шпиль	1	14	1	Шпиль	1	15	1	Шпиль	1	16	1	Шпиль	1	17	1	Шпиль	1	18	1	Шпиль	1	19	1	Шпиль	1	20	1	Шпиль	1	21	1	Шпиль	1	22	1	Шпиль	1	23	1	Шпиль	1	24	1	Шпиль	1	25	1	Шпиль	1	26	1	Шпиль	1	27	1	Шпиль	1	28	1	Шпиль	1	29	1	Шпиль	1	30	1	Шпиль	1	31	1	Шпиль	1	32	1	Шпиль	1	33	1	Шпиль	1	34	1	Шпиль	1	35	1	Шпиль	1	36	1	Шпиль	1	37	1	Шпиль	1	38	1	Шпиль	1	39	1	Шпиль	1	40	1	Шпиль	1	41	1	Шпиль	1	42	1	Шпиль	1	43	1	Шпиль	1	44	1	Шпиль	1	45	1	Шпиль	1	46	1	Шпиль	1	47	1	Шпиль	1	48	1	Шпиль	1	49	1	Шпиль	1	50	1	Шпиль	1	51	1	Шпиль	1	52	1	Шпиль	1	53	1	Шпиль	1	54	1	Шпиль	1	55	1	Шпиль	1	56	1	Шпиль	1	57	1	Шпиль	1	58	1	Шпиль	1	59	1	Шпиль	1	60	1	Шпиль	1	61	1	Шпиль	1	62	1	Шпиль	1	63	1	Шпиль	1	64	1	Шпиль	1	65	1	Шпиль	1	66	1	Шпиль	1	67	1	Шпиль	1	68	1	Шпиль	1	69	1	Шпиль	1	70	1	Шпиль	1	71	1	Шпиль	1	72	1	Шпиль	1	73	1	Шпиль	1	74	1	Шпиль	1	75	1	Шпиль	1	76	1	Шпиль	1	77	1	Шпиль	1	78	1	Шпиль	1	79	1	Шпиль	1	80	1	Шпиль	1	81	1	Шпиль	1	82	1	Шпиль	1	83	1	Шпиль	1	84	1	Шпиль	1	85	1	Шпиль	1	86	1	Шпиль	1	87	1	Шпиль	1	88	1	Шпиль	1	89	1	Шпиль	1	90	1	Шпиль	1	91	1	Шпиль	1	92	1	Шпиль	1	93	1	Шпиль	1	94	1	Шпиль	1	95	1	Шпиль	1	96	1	Шпиль	1	97	1	Шпиль	1	98	1	Шпиль	1	99	1	Шпиль	1	100	1	Шпиль	1
ИД	Объёмные	Имя/описание	Сборочный																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		Ассемблирование																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		Сборка изделия																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		Детали																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	1	Общая сборка	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
2	1	Втулка	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
3	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
4	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
5	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
6	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
7	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
8	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
9	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
10	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
11	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
12	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
13	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
14	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
15	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
16	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
17	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
18	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
19	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
20	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
21	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
22	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
23	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
24	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
25	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
26	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
27	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
28	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
29	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
30	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
31	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
32	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
33	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
34	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
35	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
36	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
37	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
38	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
39	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
40	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
41	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
42	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
43	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
44	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
45	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
46	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
47	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
48	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
49	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
50	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
51	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
52	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
53	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
54	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
55	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
56	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
57	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
58	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
59	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
60	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
61	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
62	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
63	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
64	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
65	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
66	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
67	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
68	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
69	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
70	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
71	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
72	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
73	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
74	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
75	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
76	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
77	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
78	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
79	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
80	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
81	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
82	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
83	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
84	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
85	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
86	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
87	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
88	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
89	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
90	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
91	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
92	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
93	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
94	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
95	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
96	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
97	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
98	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
99	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
100	1	Шпиль	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

Инженерная графика

ОПК-7.1	Участствует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изображение и обозначение резьбы. 2. Конструкторская документация. 3. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 4. Изображения, надписи, обозначения, 5. Изображения сборочных единиц, 6. Выполнение эскизов деталей. 7. Сборочный чертёж изделий. 8. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей.
---------	---	--

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>9. Составление спецификации.</p> <p>10. Правила выполнения рабочих чертежей деталей.</p> <p>11. Чтение и детализирование чертежей общего вида</p> <p>12. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа.</p> <p>13. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа.</p> <p>14. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<i>Контрольная работа «Резьбовые соединения» (устная) к защите задания №1 «Резьбовые соединения».</i>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>(15) Вопрос 1. Какое условное обозначение соответствует шпильке диаметра 16 с крупным шагом 2 на двинчиваемом конце с мелким шагом 1,5 на резьбовом конце. Длина 80 мм, предназначенной для двинчивания в деталь из стали?</p> <p>1. Шпилька М16×$\frac{4}{2}$×80.58 ГОСТ 22032-76 3. Шпилька М16×$\frac{4}{2}$×80.58 ГОСТ 22034-76 2. Шпилька М16×1,5×80.58 ГОСТ 22032-76 4. Шпилька М16×$\frac{4}{2}$×90.58 ГОСТ 22034-76</p> <p>Вопрос 2. Какая линия применяется для изображения границы резьбы на видовой поверхности?</p> <p>1. Сплошная тонкая 2. Штриховая 3. Сплошная основная 4. Штрих-пунктирная</p> <p>Вопрос 3. На каком чертеже обозначение резьбы нанесено неправильно?</p>  <p>Вопрос 4. На каком чертеже резьба в отверстии изображена неверно?</p>  <p>Вопрос 5. На каком чертеже резьбовое соединение выполнено неверно?</p>  <p>Контрольная работа «Резьбовые соединения» (письменная) к защите задания №2 «Резьбовые соединения».</p> <p>1. На данном отрезке изобразить и обозначить (*) резьбу, учитывая ее параметры резьбы: однозаходная, левая, шаг 8 мм, профиль прямоугольный, шаг резьбы 4 мм, D_н = 26 мм, D = 26 мм, L = 70 мм</p>  <p>2. По данному условному обозначению вычертить шпильку и нанести размеры: Шпилька М12×$\frac{4}{2}$×80.58 ГОСТ 22034-76</p> <p>* Изобразить детали в собранном виде</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Техническая механика		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Закон парности касательных напряжений. 2 Обобщенный закон Гука для изотропного материала. 3 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. 4 Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности. 5 Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала. 6 Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента. 7 Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы. 8 Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности. 9 Вывод формулы для определения угла закручивания вала. Условие жесткости при кручении и подбор сечения вала по условию жесткости. 10 Понятие об изгибе балки. Условия возникновения плоского изгиба. Плоский поперечный и чистый изгибы. Внутренние усилия в балках, правило знаков. Эпюры внутренних усилий и характерные закономерности их очертания. 11 Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки при плоском изгибе. 12 Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях балки при чистом изгибе. Условие прочности при чистом изгибе. Осевой момент сопротивления. 13 Формула Д.И. Журавского для касательных напряжений в поперечном сечении балки при плоском поперечном изгибе. Эпюра касательного напряжения в балке прямоугольного поперечного сечения. 14 Понятие о рациональной форме поперечных сечений балок, изготовленных из материала одинаково (или по-разному) сопротивляющегося растяжению и сжатию. 15 Деформации при плоском изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки (точное и

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>приближенное) второго порядка.</p> <p>16 Общий интеграл приближенного дифференциального уравнения изогнутой оси балки с одним участком. Граничные условия. Начальные параметры.</p> <p>17 Определение перемещений в балках с двумя и более участками. Метод начальных параметров сечения.</p> <p>18 . Понятие о рациональной форме поперечных сечений балок, изготовленных из материала одинаково (или по-разному) сопротивляющегося растяжению и сжатию.</p> <p>19 Деформации при плоском изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки (точное и приближенное) второго порядка.</p> <p>20 Общий интеграл приближенного дифференциального уравнения изогнутой оси балки с одним участком. Граничные условия.</p> <p>21 Определение перемещений в балках и рамах методом Максвелла-Мора. Прием Верещагина.</p> <p>22 Сложное сопротивление. Косой изгиб. Определение напряжений. Условие прочности. Подбор сечений. Определение перемещений.</p> <p>23 Внецентренное растяжение и сжатие. Определение напряжений. Подбор сечений. Нулевая линия.</p>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p>Расчетно-графическая работа (РГР) 1.Вычертить кинематическую схему привода в соответствии с заданными передаточными числами, определить основные характеристики 2.Проверить балку на прочность и экономичность при растяжении, сжатии. Дать рекомендации по эксплуатации 3.Проверить вал на прочность и экономичность. Дать рекомендации по эксплуатации Определить опасное сечение данной балки, работающей на изгиб</p>
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	Составить и написать отчет по учебной - ознакомительной практике. Содержание отчета определяется заданием, выданным руководителем практики.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	Изучить общую характеристику металлургического предприятия полного цикла, познакомиться с технологическими процессами одного или нескольких переделов, в том числе с физико-химическими основами металлургических процессов
ОПК-8 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
Информатика и информационные технологии		
ОПК-8.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p>Перечень заданий к зачету:</p> <p>1. С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск и анализ нормативных документов и иной информации по заданной тематике.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Безопасная работа в Интернете и на собственном ПК; – Информационно-правовые нормы; – Нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности; – Меры предупреждения правонарушений в информационной сфере; – Правовые основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, методов защиты информации. <p>Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах.</p> <p>Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой.</p> <p>Провести проверку оценки качества текста работы на заимствования с использованием сервисов Антиплагиата.</p>
ОПК-8.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<p>Перечень заданий к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Произвести анализ условия задачи. – Разработать алгоритм решения, выделяя ее базовые составляющие. – Проанализировать и использовать доступные встроенные математические и статистические функции табличного редактора. <p>1. Создать формулу для вычисления значения функции прочности материала y при заданном количестве трещин x:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		$y(x) = \left \frac{ 2x }{\sqrt[5]{ e^{x+0.3} }} \right \sqrt{\sin(\pi x)}$ <p>2. Графически найти корень уравнения:</p> $\frac{0,5^x - 3}{x^2 - a} = -(x + a)^2.$ <p>2. Вычислить в электронной таблице (<i>LibreOffice Calc, Google Sheets</i>).</p> <p>Задача Построить в ДСК график кусочно-заданной функции вычисления напряжения $z(x)$, в зависимости от диапазона величины x с использованием математических функций:</p> $z(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{ x^2 - 3 } + 4}{\ln(2)}, & \text{если } x \in (-2; 2) \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in (3; 5) \\ e^{\sin(x)}, & \text{иначе} \end{cases}$
ОПК-8.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и использование современных программных, информационно-поисковых систем и баз данных. 2. Определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик. 3. Данные и информация. Единицы информации 4. Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации 5. Классификация программного обеспечения. 6. Основные возможности и функции современных операционных систем 7. Интернет. Службы и возможности

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Сравнительный анализ современных операционных систем, основные функции. 9. Новейшие направления в области создания технологий программирования. 10. Методы и средства защиты информации 11. Защита информации от несанкционированного доступа методом криптопреобразования 12. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну 13. Способы несанкционированного доступа к информации. 14. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? 15. Как используется электронно-цифровая подпись?</p> <p>Примеры практических заданий к зачету:</p> <p>1. Изучить предметную область, найти и заполнить данными таблицу «Удельные и объемные теплоты сгорания некоторых топлив» (Вид топлива, Теплота сгорания, кДж/кг). Применить навыки сортировки и фильтрации данных. Определить виды с экстремальными и средними значениями теплот сгорания. Определить количество видов топлива с теплотой сгорания в заданном интервале.</p> <p>2. Бригада работает по основному рабочему тарифу 10 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего, если уральский коэффициент составляет 12%, налог 15 %. Если количество отработанных часов < 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если <45, - 1,5 *основного тарифа, если > 45, рабочий получает 1,5 рабочего тарифа и премию в размере 50% от своей заработной платы.</p> <p>Найти решение с применением статистических и логических функций в электронной таблице (<i>LibreOffice Calc, Google Sheets</i>).</p>
ПК-1- Способен выполнять технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке		
Литейное производство		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Вопросы для зачёта: 31. Общая технологическая схема производства отливок. 32. Основы технологического процесса цеха. 33. Устройство применяемых крановых, штурвальных разливочных ковшей, тиглей и их вместимость. 34. Устройство изложниц и подъемно-транспортных механизмов. 35. Способы заливки металла в формы и изложницы, температуру и скорость заливки металла в различные формы, и их влияние на качество отливок. 36. Модифицирование и легирование чугуна в ковше или желобе, правила раскисления и выдержки металла в ковше при заливке. 37. Виды, свойства и назначения шихтовых материалов, последовательность завалки, расчетное количество заваливаемых</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>материалов. 38. Литейные свойства заливаемых металлов. 39. Литейная форма. Металлоемкость. Литниково-питающие системы. 40. Способы заливки форм, правила сборки форм, правила крепления форм, материалы, употребляемые для футеровки и окраски желобов и заливочных воронок. 41. Составы красок, применяемых для покрытия металлически форм. 42. Вывода газа из форм и стержней. 43. Температура и скорость заливки металла в различные формы и их влияние на качество отливок; 44. Формовочные материалы и смеси. Общая характеристика формовочных смесей, их основные технологические и рабочие свойства. 45. Связующие, их классификация области применения. 46. Стержневые смеси, их особенности. 47. Методы изготовления литейных форм. Классификация способов формовки. 48. Сборка форм. 49. Заливка форм. Ковши для заливки форм. Элементы литниково-питающей системы и типы литниковых систем. Тема лабораторной работы 1. Виды ручной формовки. Примерный перечень практических заданий к защите лабораторной работы: 1. Нарисовать схему классификации дефектов отливок 2. Контроль качества отливок. Виды дефектоскопии, методы исправления дефектов отливок 3. Описать процесс изготовления форм на автоматических формовочных линиях 4. Пескодутьный и пескострельный способы уплотнения смеси. Схема установок. 5. Обрубка отливок. Расписать технологию 6. Очистка отливок. Расписать технологию. 7. Вакуум-пленочная формовка. Рассчитать остаточное давление. 8. Холоднотвердеющие смеси. Рассчитать рецептуру. 9. Жидкостекольные смеси. Рассчитать рецептуру. Термическая обработка отливок. Нарисовать график режима.</p>
Технологии производства сортового проката		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену: 1. Общие положения калибровки валков. Элементы калибра. 2. Задачи калибровки и классификация калибров по форме, назначению и виду разъема валков. 3. Неравномерность деформации металла в калибрах. Особенности деформации. 4. Система вытяжных калибров, их характеристика (ящичные, ящ-гладкая бочка, квадрат-овал, ромб-квадрат). 5. Система вытяжных калибров, их характеристика (овал-ребровой овал, овал-круг, квадрат-шестиугольник). 6. Общая и частные вытяжки. 7. Вытяжная способность калибров на различных станах по всем клетям. 8. Порядок расчета вытяжных систем калибров. 9. Калибровка угловой стали. Виды калибровки. 10. Калибровка двутавровых балок. 11. Сортамент сортового проката. 12. Прокатный стан. Классификация прокатных станов. 13. Крупносортные станы. 14. Среднесортные станы. 15. Мелкосортно-проволочные станы. 16. Тенденции развития крупно и мелкосортного производства. 17. Методика проектирования нового сортопрокатного стана. 18. Методика проведения реконструкции сортопрокатного стана с изменением сортамента.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Теория и практика процессов обработки металлов давлением (часть1)		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 31. Сортамент продукции, полученной волочением. 32. Сортамент продукции, полученной прессованием. 33. Сортамент продукции, полученной листовой штамповкой. 34. Сортамент продукции, полученной объемной штамповкой. 35. Сущность процесса прессования и его разновидности. 36. Технология процесса прессования. 37. Сущность процесса волочения. 38. Управление качеством продукции, получаемой ОМД. 39. Технология процесса волочения. 40. Волочильное оборудование. 41. Перспективы развития процесса волочения. 42. Общая характеристика кузнечно-штамповочного производства. 43. Основные кузнечные операции. 44. Общая характеристика волочильного производства. 45. Перспективы развития процесса прессования. 46. Специализированные процессы объемной штамповки. 47. Сущность процесса объемной штамповки. 48. Сущность процесса листовой штамповки. 49. Разделительные операции листовой штамповки. 50. Виды испытаний металлопродукции. 51. Гибка листового материала при листовой штамповке. 52. Вытяжка при листовой штамповке. 53. Классификация покрытий металлопродукции. 54. Технологии нанесения защитных покрытий. 55. Технология производства сортовых гнутых профилей. 56. Сортамент гнутых профилей. 57. Основное оборудование для производства сортовых гнутых профилей. 58. Основные дефекты металлопродукции. 59. Основное оборудование для производства листовых гнутых профилей.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>60. Технология производства листовых гнутых профилей. 61. Перспективы развития процесса формовки. 62. Производство гнутых профилей с покрытиями. 63. Технология производства сварных труб. 64. Сущность процессаковки. 65. Горячая объемная штамповка. 66. Холодная объемная штамповка.</p> <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <p>1. Выбор параметров оборудования для производства конкретного вида продукции.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>2. Определить усилие деформации при холодной прокатке листа. 3. Определить усилие деформации при горячей прокатке листа. 4. Определить усилие деформации при сортовой прокатке. 5. Определить усилие деформации при волочении проволоки. 6. Определить усилие деформации при прессовании круглого профиля. 7. Выбрать оборудование для холодной прокатки листа при заданных исходных параметрах. 8. Выбрать оборудование для горячей прокатки листа при заданных исходных параметрах. 9. Выбрать оборудование для сортовой прокатки листа при заданных исходных параметрах. 10. Выбрать оборудование для волочения проволоки при заданных исходных параметрах. 11. Выбрать оборудование для прессования прутка при заданных исходных параметрах.</p>
Технология производства кокса		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической	Теоретические вопросы: 1. Роль кокса в доменном процессе 2. Производство кокса.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	продукции, ее дальнейшей обработке	3. Кокс и продукты коксования 4. Основные свойства кокса 5. Основные технологические операции процесса производства кокса 6. Последовательность обслуживания печей (серийность); серийность на заводах России 7. Принцип выбора серийности 8. Графики выдачи кокса (непрерывный, циклический, полциклический) 9. Преимущества циклического графика 10. Загрузка печей: от углеподготовительного цеха до камеры коксования 11. Контроль качества загрузки; норма загрузки; время загрузки 12. Причины выполнения специальных норм при загрузке камер коксования 13. Различные методы бездымной загрузки; краткая сущность методов и т.д. Решить задачу из профессиональной области: Рассчитать годовую производительность одной печи и коксовой батареи по коксу 6%-ной влажности и шихте: $W^p = 8,9$; $A^c = 7,3$; $V^r = 28$; $S^c_{\text{общ.}} = 2,03$; $N^c = 1,90$. Вес загружаемой шихты в камеру принять, исходя из насыпного веса рабочей шихты – $0,8 \text{ т/м}^3$.

Основы механики процессов обработки металлов давлением

ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	Перечень теоретических вопросов к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Гипотезы о сплошности материала, однородности и изотропности. механических и физических свойств. 2. Тензор напряжений, девиатор и шаровой тензор. 3. Инвариантные характеристики напряжений. 4. Тензор деформаций, девиатор и шаровой тензор. 5. Тензор скоростей деформации. 6. Инвариантные характеристики деформации. 7. Понятие тензорного поля. 8. Векторы базиса. 9. Элементарный объем и материальная частица. 10. Модули деформации при произвольном напряженно-деформированном состоянии. 11. Основные реологические модели. 12. Интенсивность тензора.
--------	--	---

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Порядок нахождения главных компонент тензора. 14. Шаровой тензор и девиатор. 15. Понятие граничных условий. 16. Условие пластичности максимальных касательных напряжений. 17. Энергетическое условие пластичности. 18. Методы решения краевых задач. 19. Частные случаи напряженно-деформированного состояния металла. 20. Классический метод решения вариационных уравнений. 21. Вариационный принцип и уравнение Кастильяно. 22. Вариационный принцип и уравнение Журдена. 23. Вариационный принцип и уравнение Лагранжа. 24. Метод тонких сечений. 25. Постановка задачи теории пластичности. 26. Понятие механической схемы деформации.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение тензоров деформаций, скоростей деформаций и напряжений для различных случаев напряженно-деформированного состояния. 2. Построение простых и комбинированных реологических моделей для описания свойств различных сред: – линейно-упругая среда; – жестко-пластическая среда; – линейно-вязкая среда; – идеальная упруго-пластическая среда; – линейно-упрочняющаяся жестко-пластическая среда; – упруго-вязкие среды Максвелла, Фойгта, Кельвина <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить поля напряжений при осадке заготовки. 2. Определить поля напряжений при прокатке листа.
Электрометаллургия стали и ферросплавов		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической	<p>Примерные теоретические вопросы: Роль ферросплавного производства в металлургии. Классификация способов производства ферросплавов. Шихтовые материалы, используемые в производстве ферросплавов.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	продукции, ее дальнейшей обработке	Производство углеродистого ферромарганца. Производство низкоуглеродистого ферромарганца. Производство металлического марганца. Производство феррохрома. Производство низкоуглеродистого феррохрома. Производство феррованадия. Производство ферросилиция. Производство ферроникеля.
Технология производства гнутых профилей		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сортамент продукции, полученной профилированием. 2. Напряженно-деформированное состояние в местах изгиба профилей. 3. Утонение мест изгиба металла при профилировании. 4. Сортамент продукции, полученной профилированием на сортовых ПГС. 5. Сортамент продукции, полученной профилированием на листовых ПГС. 6. Сущность процесса профилирования. 7. Запас пластичности металла при профилировании. 8. Энергосиловые параметры процесса профилирования. 9. Управление качеством продукции, получаемой на ПГС. 10. Технология процесса профилирования. 11. Классификация гнутых профилей. 12. Перспективы развития профильного сортамента гнутых профилей. 13. Перспективы развития марочного сортамента гнутых профилей. 14. Основные операции формовки. 15. Основные принципы расчета калибровки валков при профилировании. 16. Выбор основных параметров калибровки. 17. Элементы калибровки валков. 18. Производство гнутых профилей с покрытиями. 19. Технология производства сортовых гнутых профилей. 20. Основное оборудование для производства сортовых гнутых профилей. 21. Основные дефекты гнутых профилей.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>22. Основное оборудование для производства листовых гнутых профилей. 23. Технология производства листовых гнутых профилей. 24. Перспективы развития процесса формовки. 25. Классификация профилегибочных станов. 26. Пути повышения стойкости валков. 27. Характеристика профилей высокой жесткости. 28. Технология производства профилей высокой жесткости. 29. Технология производства сварных труб. 30. Повышение эксплуатационных свойств гнутых профилей.</p> <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение зависимости между механическими свойствами заготовки и гнутых профилей. 2. Определение механических свойств гнутых профилей. 3. Определение запаса пластичности при профилировании. 4. Определение усилия профилирования. <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет производительности оборудования ПГС. 2. Расчет калибровки валков для заданного профиля. 3. Выбор схемы режимов формовки для заданного профиля. 4. Выбор оборудования ПГС для заданного профиля.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Ковшевая обработка стали		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена: 1. Растворимость кислорода в стали. 2. Растворимость водорода в стали. 3. Растворимость азота в стали. 4. Порционный способ вакуумирования стали. 5. Циркуляционный способ вакуумирования стали. 6. Камерный способ вакуумирования стали. 7. Способы продувки стали в ковше инертным газом. 8. Технология введения в сталь порошковых материалов. 9. Технология ковшевой обработки стали твердой шлакообразующей смесью. 10. Технология ковшевой обработки стали жидким синтетическим шлаком. 11. Оборудование агрегата «ковш-печь». 12. Технология обработки стали на агрегате «ковш-печь». 13. Устройство и принцип работы вакууматора ДН. 14. Устройство и принцип работы вакууматора РН. 15. Устройство агрегата доводки стали. 16. Технология ковшевой обработки стали на АДС. 17. Особенности ковшевой обработки особонизкоуглеродистой стали. 18. Особенности ковшевой обработки особонизкосернистой трубной стали. 19. Способы ковшевой обработки стали, решаемые задачи. 20. Технология ковшевой обработки стали в процессе выпуска из кислородного конвертера. 21. Технология ковшевой обработки стали в процессе выпуска из современной дуговой сталеплавильной печи.</p> <p>Практические занятия на имитаторе тренажере «Сталевар агрегата доводки стали». Практические занятия на имитаторе тренажере «Сталевар агрегата «ковш-печь» ЭСПЦ ПАО «ММК»». Практические занятия на имитаторе тренажере «Сталевар агрегата «ковш-печь» ККЦ ПАО «ММК»». Примеры контрольных задач: 1. Определить расход ферромарганца в сталеразливочный ковш при выпуске металла из кислородного конвертера вместимостью 250 т для получения в стали марки Ст.3сп содержания марганца 0,55 %, если в полупродукте перед выпуском содержалось 0,11 % углерода и 0,05 % марганца. Недостающие данные принять самостоятельно. 2. Рассчитать, каким был угар кремния при раскислении и легировании стали марки 16ГС ферросилицием ФС65 в сталеразливочном ковше вместимостью 160 т, если при расходе ферросилиция 1,9 т содержание кремния в готовой стали составило 0,61%. 3. Определить содержание серы в металле и степень его десульфурации после обработки в сталеразливочном ковше известью в количестве 1,2 % от массы металла, если перед обработкой содержание серы равнялось 0,020 %, в процессе выпуска металла из кислородного конвертера вместимостью 300 т в ковш попало 2 т шлака. Недостающие данные принять самостоятельно.</p>
Технологии производства листового проката		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<ul style="list-style-type: none"> – Перечень теоретических вопросов к устному экзамену: – 1. Исходные заготовки для производства крупногабаритных листов. – 2. Нагрев металла и температурный интервал обработки на ТЛС. – 3. Особенности процесса прокатки на ТЛС. – 4. Термическая обработка толстых листов. – 5. Применение регулируемого охлаждения для обеспечения свойств толстых листов. – 6. Процессы термомеханической прокатки толстых листов. – 7. Селекция плавов с учетом химсостава стали как способ обеспечения требуемых свойств толстых листов. – 8. Нагрев металла и температурный интервал обработки на ШСГП. – 9. Особенности черновой и чистой прокатки на ШСГП. – 10. Проблема формирования ширины раската в черновой группе ШСГП и пути ее решения. – 11. Способы передачи раската от черновой группы ШСГП к чистой, их сравнение. – 12. Факторы, определяющие свойства металла при прокатке на ШСГП. – 13. Выбор температуры конца чистой прокатки на ШСГП и ее обеспечение. – 14. Выбор температуры смотки при прокатке на ШСГП и ее обеспечение. – 15. Контролируемая прокатка и особенности ее реализации на ШСГП. – 16. Исходные заготовки для прокатки на ШСГП. – 17. Исходная заготовка (подкат) и ее влияние на качество холоднокатаной листовой стали. – 18. Подготовка металла к холодной прокатке. – 19. Холодная прокатка. – 20. Применение технологических смазок и охлаждающих жидкостей при холодной прокатке. – 21. Рекристаллизационный отжиг конструкционной холоднокатаной листовой стали в колпаковых печах. – 22. Непрерывный рекристаллизационный отжиг конструкционной холоднокатаной листовой стали. – 23. Особенности рекристаллизационного отжига жести. – 24. Дрессировка при производстве холоднокатаной листовой стали. <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема производства и состав оборудования специализированных толстолистовых станов (ТЛС). 2. Технологический процесс и состав оборудования широкополосных станов горячей прокатки

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>(ШСГП).</p> <p>3. Производство широкополосной горячекатаной стали на станах Стеккеля.</p> <p>4. Производство широкополосной горячекатаной стали на тонкослябовых литейно-прокатных агрегатах.</p> <p>5. Типы и основные особенности станов холодной прокатки.</p> <p>Примерные практические задания для экзамена</p> <p>1. Выбрать размеры сляба для прокатки на ШСГП.</p> <p>2. Выбрать размеры промежуточного раската при прокатке на ШСГП.</p> <p>3. Определить температурный клин при передаче прямого раската по открытому промежуточному рольгангу ШСГП.</p> <p>4. Обосновать значения температур конца прокатки и смотки для обеспечения требуемых свойств металла при прокатке на ШСГП.</p> <p>5. Выбрать размеры подката для производства конструкционной холоднокатаной листовой стали</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>1. Разработать режим черновой горизонтальных валках ШСГП прокатки в</p> <p>2. Разработать режим обжатий при чистовой прокатке на ШСГП</p> <p>3. Разработать режим натяжений в чистовой группе ШСГП.</p> <p>4. Выбрать вариант и параметры скоростного режима чистовой прокатки на ШСГП.</p> <p>5. Разработать режим обжатий при холодной прокатке на непрерывном стане.</p> <p>6. Разработать режим натяжений при холодной прокатке на непрерывном стане.</p> <p>7. Разработать скоростной режим холодной прокатки на непрерывном стане</p>
Теория и технология окускования железных руд		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену</p> <p>1. Описать требования доменщиков, предъявляемых к качеству агломерата и окатышей.</p> <p>2. Перечислить компоненты агломерационной шихты. Указать цель ввода и крупность каждого компонента.</p> <p>3. Описать этапы подготовки агломерационной шихты к спеканию. Объяснить цель каждого этапа. Указать используемое оборудование.</p> <p>4. Описать различия в технологиях окускования железных руд и концентратов.</p>

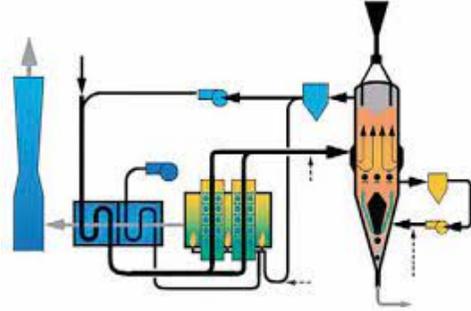
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Составить технологическую последовательность подготовки железных руд к доменной плавке.</p> <p>6. Описать влияние основности агломерата на его качество.</p> <p>7. Описать технологию производства сырых окатышей. Указать используемое оборудование.</p> <p>8. Объяснить технологию обжига окатышей. Указать используемое оборудование.</p> <p>9. Указать различия свойств агломерата и окатышей.</p> <p>10. Способы повышения качества агломерата.</p> <p>11. Технологическая цепочка производства агломерата и окатышей.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Объяснить технологию производства агломерата с добавкой к аглошихте доломита как способа повышения качества агломерата. – Описать влияние основности агломерата на его качество. – Объяснить технологию предварительного подогрева шихты как способа повышения качества агломерата и интенсификации агломерационного процесса. – Объяснить технологию двухслойного спекания как способа повышения качества агломерата. – Объяснить технологию термообработки аглоспека как способа повышения качества агломерата. – Объяснить влияние фазового состава агломерата на его прочность – Указать контролируемые параметры агломерационного процесса. Объяснить необходимость контроля. – Составить технологическую последовательность подготовки железных руд к доменной плавке. – Технология производства гибридного агломерата. – Определить действия, которыми необходимо изменить технологический процесс производства агломерата при вводе в аглошихту компонентов, содержащих гигроскопическую влагу. – Определить нарушения в технологии производства агломерата при появлении в нем неусвоившейся извести. – Определить изменения в технологической цепочке производства агломерата при повышении доли тонких концентратов в агломерационной шихте. – Какие изменения в технологической цепочке производства агломерата необходимо осуществить для внедрения процесса термообработки <p>Примерные практические задания для подготовки к экзамену</p> <ul style="list-style-type: none"> – По представленному химическому составу опередить тип ЖРС и оценить его по требованиям

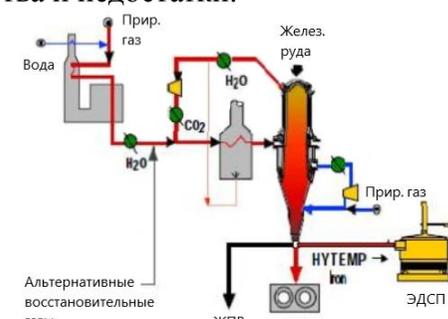
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																						
		<p>доменщикам. Дать рекомендации.</p> <table border="1" data-bbox="801 296 1980 411"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>62</td> <td>2,3</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>2,5</td> <td>5,1</td> <td>1,4</td> <td>0,8</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="801 448 1980 563"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>S</th> <th>P</th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>п.п.п</th> <th>Крупность, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>56</td> <td>10,2</td> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>7,5</td> <td>2,1</td> <td>6,4</td> <td>2,3</td> <td>0</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Определить типы флюсов по представленным образцам - Оценить состав и качество шлака по представленным образцам. - Определить типы железных руд по представленным образцам. - Выполнить оценку железной руды состава, %. Установить минералогический тип руд. Пересчитать состав на 100 %. <table border="1" data-bbox="748 791 1749 906"> <thead> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>Mn</th> <th>P</th> <th>S</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>П.п.п.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34,20</td> <td>43,86</td> <td>1,16</td> <td>0,03</td> <td>0,034</td> <td>6,88</td> <td>2,59</td> <td>2,96</td> <td>8,92</td> <td>31,31</td> </tr> <tr> <td>50,40</td> <td>0,50</td> <td>0,12</td> <td>0,07</td> <td>0,018</td> <td>13,60</td> <td>2,90</td> <td>0,40</td> <td>0,11</td> <td>0,50</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Железорудная смесь в соотношении 40 : 60 состоит из руд, содержащих соответственно 0,08 и 0,3% P₂O₅. Определить средневзвешенное содержание фосфора в рудной смеси. - В каком из оксидов марганца Mn₂O₃, MnO₂, Mn₃O₄ и MnO содержится наибольшее и наименьшее количество кислорода (в кг). - В сыром сидерите содержится 34% Fe . Определить содержание железа в обожжённой руде. - Запасы месторождения 1 млн т железной руды. Сод. железа в руде 34 % , в чугуна 94 % , потери руды при добыче 8 % . Сколько чугуна можно выплавить из этой руды. - В железной руде содержится 12% FeO и 70% Fe₂O₃. Каково общее содержание железа в этой руде. - Сравнить технологические цепочки производства агломерата по представленным схемам. Объяснить различия в технологиях 	Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм	62	2,3	0,05	0,1	2,5	5,1	1,4	0,8	0	1-20	Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм	56	10,2	0,05	0,1	7,5	2,1	6,4	2,3	0	1-20	Fe	FeO	Mn	P	S	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п.	34,20	43,86	1,16	0,03	0,034	6,88	2,59	2,96	8,92	31,31	50,40	0,50	0,12	0,07	0,018	13,60	2,90	0,40	0,11	0,50
Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм																																																															
62	2,3	0,05	0,1	2,5	5,1	1,4	0,8	0	1-20																																																															
Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм																																																															
56	10,2	0,05	0,1	7,5	2,1	6,4	2,3	0	1-20																																																															
Fe	FeO	Mn	P	S	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п.																																																															
34,20	43,86	1,16	0,03	0,034	6,88	2,59	2,96	8,92	31,31																																																															
50,40	0,50	0,12	0,07	0,018	13,60	2,90	0,40	0,11	0,50																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="750 518 2128 582">– Объяснить технологическую цепочку производства агломерата. Указать отделения, используемые агрегаты</p> <p data-bbox="750 790 2049 821">– Технологическая цепочка какого процесса изображена на схеме? Дать расшифровку позиций</p>

Новые технологические решения в металлургии черных металлов

ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p data-bbox="750 1133 1344 1165">Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol data-bbox="750 1173 1960 1452" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="750 1173 1657 1204">1. Классификация внедоменных процессов получения железа <li data-bbox="750 1204 1366 1236">2. Причины развития металлургии железа <li data-bbox="750 1236 1948 1268">3. Термодинамика восстановления оксидов железа газообразными восстановителями <li data-bbox="750 1268 1948 1300">4. Термодинамика восстановления оксидов железа газообразными восстановителями <li data-bbox="750 1300 1635 1332">5. Термодинамика восстановления оксидов железа в расплаве <li data-bbox="750 1332 1960 1364">6. Подготовка железорудных материалов в процессах прямого восстановления железа <li data-bbox="750 1364 1691 1396">7. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс Midrex <li data-bbox="750 1396 1836 1452">8. Получение губчатого железа в шахтных печах – процессы Hyl III и Hyl ZR
--------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>9. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс Purofer</p> <p>10. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс Ghaem</p> <p>11. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс BL</p> <p>12. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс KINGLOR METOR</p> <p>13. Получение губчатого железа в ретортах периодического действия</p> <p>14. Получение губчатого железа в реакторе с кипящим слоем – процесс Fior</p> <p>15. Получение губчатого железа в реакторе с кипящим слоем – процесс FINMET</p> <p>16. Получение губчатого железа во вращающихся трубчатых печах</p> <p>17. Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс Inmetco</p> <p>18. Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс DRylron</p> <p>19. Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс FASTMET</p> <p>20. Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс ITmk3</p> <p>21. Непрерывные сталеплавильные процессы</p> <p>22. Литейно-прокатные комплексы</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Идентифицировать производственный процесс по представленной в задании технологической схеме. Дополнить информацию в части опций по сырью и восстановителям, получаемой продукции и ее транспортировке. Пояснить принцип действия отдельных узлов и агрегатов.</p>  <p>2. Идентифицировать схему представленных производственных процессов. Объяснить назначение основных узлов и агрегатов. Пояснить схему материальных потоков. Показать альтернативные варианты проведения данного процесса с некоторыми изменениями набора используемого</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>оборудования, описать их достоинства и недостатки.</p> 
Системы управления технологическими процессами обработки металлов давлением		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Определение системы 2. Общая классификация систем. 3. Определение технической системы 4. Закон динамизации. 5. Закон полноты частей системы. 6. Закон сквозного прохода энергии. 7. Закон опережающего развития рабочего органа.</i></p>
Разливка и кристаллизация стали		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кристаллическая структура непрерывнолитых заготовок, отлитых на МНЛЗ вертикального типа. 2. Кристаллическая структура слитков спокойной стали при разливке стали в уширенные кверху изложницы с прибыльными надставками. 3. Макроструктура непрерывнолитого сляба при разливке стали на МНЛЗ вертикального типа, величина технологических отходов металла. 4. Факторы, влияющие на зарождение и рост кристаллов при затвердевании стали. 5. Макроструктура слитков спокойной стали при разливке в уширенные кверху изложницы с прибыльными надставками, величина технологических отходов при их прокатке. 6. Макроструктура сортовой заготовки при непрерывной разливке стали на МНЛЗ радиального типа, величина технологических отходов металла. 7. Макроструктура слитков спокойной стали при разливке в уширенные книзу изложницы с теплоизоляционными вставками, величина технологических отходов при прокатке.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Макроструктура слитков кипящей стали и технологические отходы металла при прокатке. Роль поверхностной корки плотного металла в таких слитках, механизм её формирования.</p> <p>9. Макроструктура слитков полуспокойной стали и технологические отходы металла при их прокатке. Роль поверхностных пузырей в таких слитках и механизм их формирования.</p> <p>10. Кристаллическая структура непрерывнолитых заготовок, отлитых на МНЛЗ криволинейного типа.</p> <p>11. Гидродинамика истечения металла из сталеразливочного ковша.</p> <p>12. Подготовка МНЛЗ к разливке стали.</p> <p>13. Классификация МНЛЗ. Достоинства и недостатки МНЛЗ с изогнутой технологической осью.</p> <p>14. Конструкции кристаллизаторов МНЛЗ.</p> <p>15. Температурно-скоростной режим непрерывной разливки стали.</p> <p>16. Промежуточный ковш МНЛЗ.</p> <p>17. Устройство зоны вторичного охлаждения МНЛЗ.</p> <p>18. Устройство сталеразливочных ковшей и ковшевых затворов.</p> <p>19. Технология непрерывной разливки стали методом “плавка на плавку”.</p> <p>20. Дефекты стальных слитков и непрерывнолитых заготовок.</p> <p>21. Режим вторичного охлаждения непрерывнолитых заготовок и слябов.</p> <p>22. Устройство агрегатов резки заготовок на мерные длины.</p>
Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	Перечень вопросов для подготовки к экзамену 1. Основные понятия инновационной деятельности и технологии. Классификация инноваций. 2. Революционный путь развития технологических процессов. 3. Эволюционный путь развития технологических процессов. 4. Технологический уровень и основные направления развития действующего металлургического производства. 5. Способы оценки результативности технологического процесса. 6. Методы интенсивной пластической деформации. Способы и устройства для их осуществления. 7. Перспективы развития методов ОМД. 8. Перспективы развития инновационных технологий обработки материалов 9. Виды и примеры смазок для горячей прокатки и требования к ним. Способы применения смазок при горячей прокатке и устройства для их осуществления. 10. Совмещенные (модульные) технологии в металлургии (общий подход). 11. Варианты осуществления, достоинства и недостатки бесконечной горячей прокатки на ШСП 12. Варианты осуществления, достоинства и недостатки бесконечной горячей прокатки на и сортовых станах 13. Варианты осуществления, достоинства и недостатки бесконечной холодной листовой

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>прокатки 14. Варианты осуществления, достоинства и недостатки совмещенных процессов производства проволоки. 15. Особенности процесса, достоинства и недостатки изготовление проволоки совмещенным процессом «прокатка-прессование». 16. Энергосберегающие технологии в производстве горячекатаной листовой стали. 17. Энергосберегающие технологии в производстве сортового проката. 18. Способы осуществления, преимущества и недостатки технологии низкотемпературной прокатки на сортовых станах 19. Энергосберегающие технологии в производстве холоднокатаного проката. 20. Энергосберегающие технологии в производстве проволоки. 21. Инновационные решения в оборудовании и технологиях для производства крупногабаритных листов. 22. Инновационные решения в оборудовании и технологиях для производства широкополосной горячекатаной стали. 23. Инновационные решения в оборудовании и технологиях производства холоднокатаной листовой стали. 24. Инновационные решения в оборудовании и технологиях производства проволоки</p> <p>Практические задания Выполнить литературный обзор по одной из инновационных технологий производства перспективной металлопродукции. Представить отчет. При этом необходимо использовать различные источники информации, в том числе на английском языке. На основании литературного обзора выбрать и обосновать варианты повышения ресурсоэффективности процесса и улучшения качества горячекатаного проката на стане заданного типа. При этом необходимо использовать различные источники информации, в том числе на английском языке. На основании литературного обзора выбрать и обосновать варианты повышения ресурсоэффективности процесса и улучшения качества холоднокатаного проката на стане заданного типа. Представить отчет. При этом необходимо использовать различные источники информации, в том числе на английском языке. На основании литературного обзора выбрать и обосновать варианты повышения ресурсоэффективности процесса и улучшения качества метизной продукции заданного вида. Представить отчет. При этом необходимо использовать различные источники информации, в том числе на английском языке. На основании литературного обзора указать основные недостатки технологического процесса производства метизной продукции заданного вида и обосновать варианты их преодоления. Представить отчет. При этом необходимо использовать различные источники информации, в том числе на английском языке. На основании литературного обзора сформулировать задачи проектирования инновационных технологических процессов метизной продукции заданного вида. Представить отчет. При этом необходимо использовать различные источники информации, в том числе на английском языке.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Теория и технология доменного процесса		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Теоретические вопросы к экзамену: 1. Основные показатели химического состава железорудных материалов доменной плавки. 2. Основные пути снижения удельного расхода кокса при выплавке чугуна. 9. Показатели, характеризующие современные требования к качеству железорудного сырья. 10. Реакции перехода серы в шлак при выплавке чугуна в доменной печи. 3. Виды материалов, используемых для “промывки” доменной печи и формирования гарнисажа на футеровке. 4. Основные показатели тепловой работы доменной печи. 5. Физико-механические свойства материалов, используемых в доменной плавке 6. Показатели качества кокса. 7. Влияние основности шлака на его свойства 8. Поведение серы по высоте доменной печи 11. Формирование слоя шихты на колошнике доменной печи. 12. Матрица загрузки материалов лотковым грузочным устройством.</p> <p>Примерные практические задания: Провести обзор литературы по заданной тематике. Составить аннотации по выявленным источникам Выявить ключевые слова в выявленных источниках Разработать тестовые задания для углублённого изучения наиболее существенной информации.</p> <p>Задание на решение задачи: По представленной в образовательной портале методике выполнить расчёт уменьшения удельного расхода кокса</p>
Теория и технология выплавки стали в кислородных конвертерах		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой: Современное состояние конвертерного производства стали. Основные элементы конструкции кислородного конвертера. Общая характеристика рабочего пространства конвертера. Особенности футеровки рабочего пространства конвертеров. Виды работ по восстановлению рабочего слоя футеровки. Продолжительность кампании работы конвертеров и факторы ее определяющие. Классификация современных способов плавки стали в конвертерах. Виды газов окислителей для продувки металла в конвертерах и способы ввода их в конвертерную ванну. Комбинированная продувка конвертерной ванны: назначение и реагенты. Структура реакционной зоны при продувке металла снизу. Общая характеристика сопла Лавалья и принцип его работы. Структура конвертерной ванны после заливки жидкого чугуна. Выход жидкого металла в кислородном конвертере и определяющие его факторы. Основные процессы в первичной реакционной зоне. Характер взаимодействия дутья с металлом в первичной реакционной зоне.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Основные элементы конструкции фурм для подачи дутья сверху. Дутьевые устройства при продувке металла снизу. Основные процессы во вторичной реакционной зоне. Роль оксидов железа в окислительных процессах реакционной зоны.
Теория и практика процессов обработки металлов давлением (часть2)		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	Перечень теоретических вопросов к экзамену в устной форме 1. Геометрический очаг деформации при прокатке и его параметры. 2. Геометрия очага деформации с учетом сплющивания валков. 3. Площадь контактной поверхности. 4. Расчет опережения и его изменение в связи с условиями прокатки. 5. Теоретическое определение свободного уширения. 6. Понятие об энергосиловых параметрах прокатки 7. Усилие прокатки и среднее контактное давление. 8. Расчет среднего контактного давления. 9. Расчет момента прокатки. 10. Фактический очаг, внеконтактная деформация и жесткие концы. 11. Фазы прокатки. 12. Принудительный захват. 13. Коэффициента трения при прокатке и методы его определения. 14. Влияние факторов прокатки на коэффициент трения. 15. Физическая сущность нейтрального угла 16. Напряженно-деформированное состояние металла при прокатке. 17. Виды и составляющие уширения. 18. Влияние факторов прокатки на уширение. 19. Контактные напряжения и особенности их распределения вдоль дуги захвата. 20. Влияние условий прокатки на контактное давление 21. Напряжённое состояние деформационной зоны при волочении в монолитной волоке. 22. Основная формула напряжения волочения в монолитной волоке 23. Напряженное состояние зоны деформации в роликовой волоке 24. Основная формула напряжения волочения в роликовой волоке. 25. Напряженное состояние зоны деформации при прямом прессовании. 26. Основная формула усилия прессования Примерные практические задания для экзамена: 1. Запишите и обоснуйте условие естественного начального захвата. 2. Запишите и обоснуйте условие захвата при установившемся процессе. 3. Запишите и обоснуйте соотношение скоростей металла и валков в различных зонах очага деформации. 4. Выведите дифференциальное уравнение нормальных контактных напряжений. 5. Воспроизведите решение уравнения Кармана А.И. Целиковым 6. Оценить возможность захвата металла валками при заданных условиях. 7. Оценить устойчивость процесса прокатки при заданных условиях. 8. Оценить реализуемость процесса волочения Задания на решение задач из профессиональной области: 1. Определить параметры очага деформации при заданных условиях прокатки. 2. Определить коэффициент вытяжки при заданных условиях прокатки. 3. Определить скорость валков, которая обеспечит требуемую скорость полосы при заданных условия. 4. Определить скорость полосы при заданной скорости валков. 5. Определить усилие и момент горячей прокатки листа и оценить возможность осуществления процесса. 6. Определить усилие и момент холодной

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>прокатки полосы и оценить возможность осуществления процесса. 7. Определить усилие и момент сортовой прокатки и оценить возможность осуществления процесса. 8. Определить усилие и мощность волочения проволоки и оценить возможность осуществления процесса. 9. Определить усилие деформации при прессовании профиля и оценить возможность осуществления процесса. 10. Определить возможность горячей прокатки листа при известных технических характеристиках рабочей клетки и привода. 11. Определить возможность прокатки сортового профиля при известных технических характеристиках рабочей клетки и привода. 12. Определить возможность холодной прокатки полосы при известных технических характеристиках рабочей клетки и привода. 13. Определить возможность волочения профиля при известных технических характеристиках волочильного стана 14. Определить возможность прессования профиля при известных технических характеристиках пресса</p>
Управление процессами производства чугуна в доменных печах		
ПК-1.1	<p>Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке</p>	<p>Примерные теоретические вопросы для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устройство и расположение основных датчиков для контроля за ходом доменного процесса. – Задувка и раздувочный период работы доменной печи. Контроль процесса задувки и раздувочного периода. – Причины нарушения ровного хода. – Контроль теплового состояния доменной печи, включая визуальную. – Способы регулирования хода доменной печи «снизу». – Способы регулирования доменной печи «сверху». – Контроль уровня и очертания поверхности засыпи. – Контроль за распределением шихты на колошнике доменных печей. – Выдувка доменных печей перед ремонтами I, II и III разрядов. – Контроль и корректировка системы шихтоподачи. – Возникновение периферийного хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. – Возникновение осевого хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при наступлении осевого хода. – Возникновение канального хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при наступлении канального хода. – Возникновение горячего хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при наступлении горячего хода. – Возникновение холодного хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<p>корректировки доменного процесса при наступлении холодного хода.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Возникновение тугого хода: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при наступлении тугого хода. – Возникновение верхнего подвисяния: причины, признаки. Методы корректировки доменного процесса при возникновении верхнего подвисяния шихты. – Возникновение нижнего подвисяния: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при возникновении верхнего нижнего шихты. – Загромождение горна: причины, признакую Методы корректировки доменного процесса при загромождении горна. – Прорыв горна: причины, признаки, методы предупреждения. Действия при возникновении прорыва горна. – Настыли: причины, признаки. Методы корректировки доменного процесса при нарастании настыли. – Взаимосвязь теплового состояния доменного процесса и качества продуктов плавки. Контроль за тепловым состоянием доменной печи. – Контроль работы печи по визуальным наблюдениям. <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ работы доменной печи по диаграмме изменения содержания CO₂ по сечению колошника. – Оценка теплового состояния доменного процесса по химическому составу жидких продуктов плавки: по представленным химическим составам чугуна определить, при выплавке какого чугуна температурный уровень процесса был выше. Дать развернутое объяснение. <table border="1" data-bbox="853 1023 1637 1225"> <thead> <tr> <th>Чугун</th> <th>Fe,%</th> <th>Si,%</th> <th>Mn,%</th> <th>P,%</th> <th>S,%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>94</td> <td>0,60</td> <td>0,55</td> <td>0,07</td> <td>0,018</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>94</td> <td>0,50</td> <td>0,44</td> <td>0,07</td> <td>0,020</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Визуальная оценка теплового состояния доменного процесса по внешнему виду жидких продуктов плавки: по представленным образцам чугуна и шлака определить тепловой уровень процесса, при котором были выплавлены эти образцы. – По данным КИП идет понижение температуры колошникового газа. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП идет понижение содержания CO₂ колошникового газа по периферии. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. 	Чугун	Fe,%	Si,%	Mn,%	P,%	S,%	1	94	0,60	0,55	0,07	0,018	2	94	0,50	0,44	0,07	0,020
Чугун	Fe,%	Si,%	Mn,%	P,%	S,%															
1	94	0,60	0,55	0,07	0,018															
2	94	0,50	0,44	0,07	0,020															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="757 263 1585 295">– Описать представленную диаграмму, принцип ее построения <div data-bbox="763 295 1160 560" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="757 598 1594 630">– Описать представленную диаграмму, принцип ее построения: <div data-bbox="757 630 1167 853" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="757 890 2042 957">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва <li data-bbox="757 965 2150 1029">– По данным КИП наблюдается замедленное и неравномерное срабатывание подач. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. <li data-bbox="757 1037 2060 1101">– По данным КИП наблюдается падение содержания CO₂ только в одной точке колошника. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. <li data-bbox="757 1109 2094 1173">– По визуальным наблюдениям на фурмы стали приходить темные куски кокса. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. <li data-bbox="757 1181 2116 1244">– По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания марганца в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. <li data-bbox="757 1252 2049 1316">– По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания серы в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. <li data-bbox="757 1324 2094 1388">– По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания кремния в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. <li data-bbox="757 1396 2150 1444">– Описать принцип действия представленного оборудования для контроля схода столба шихты на доменных печах:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства

Оборудование цехов обработки металлов давлением

ПК-1.1	<p>Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое главная линия прокатного стана? Перечислите основные узлы, относящиеся к передаточным механизмам. Каково их назначение? 2. Приведите схемы главных линий с общим и индивидуальным приводом рабочих валков. Каковы преимущества и недостатки каждой из этих схем? 3. Из каких основных деталей и узлов состоят рабочие клетки листовых прокатных станов? 4. Приведите примеры вспомогательных устройств, которыми оснащаются рабочие клетки листовых прокатных станов? 5. Какие требования предъявляются к рабочим валкам прокатных станов? 6. Зачем нужно искать конструктивный компромисс между диаметром цапфы и ее прочностью, с одной стороны, и монтажной высотой подшипника и его грузоподъемностью – с другой? 7. Назовите типы применяемых нажимных устройств. Каковы преимущества и недостатки каждого типа? 8. Назовите типы уравнивающих устройств. Приведите варианты их возможного размещения в конструкции клетки. 9. В чем состоит конструктивное отличие станин открытого и закрытого типов? 10. Назовите основные конструктивные элементы и размеры станины закрытого типа. Назовите
--------	---	---

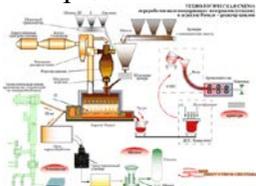
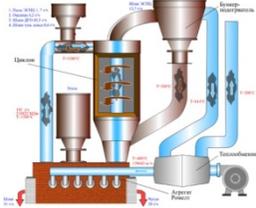
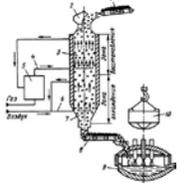
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>опасные сечения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Преимущества и недостатки ЛПА в сравнении с ШСГП. 12. Компоновка и состав оборудования компактных ШСГП. 13. Сравнительный анализ оборудования, применяемого для редуцирования слябов по ширине в линии ШСГП. <p>Творческое задание:</p> <p>Задача №1. Спроектируйте с использованием КОМПАС-3D валковый узел для рабочей клетки дуо стана листовой прокатки (номинальный диаметр валков 320 мм, длина бочки 320 мм).</p> <p>Задача №2: Спроектируйте с использованием КОМПАС-3D узел станин для рабочей клетки дуо стана листовой прокатки (номинальный диаметр валков 320 мм, длина бочки 320 мм).</p> <p>Задача №3: Спроектируйте с использованием КОМПАС-3D нажимной механизм для рабочей клетки дуо стана листовой прокатки (номинальный диаметр валков 320 мм, длина бочки 320 мм).</p> <p>Задание на курсовой проект:</p> <p>С применением САД/САЕ-систем КОМПАС-3D и DEFORM-3D разработайте конструкцию и выполните необходимые инженерные расчеты рабочей клетки дуо с заданным диаметром валков $D = 320$ мм и заданной шириной бочки $L = 320$ мм для листовой холодной прокатки металлов и сплавов. При выполнении курсового проектирования необходимо построить 3D сборку рабочей клетки с применением САД-системы КОМПАС-3D. Рабочая клетка должна включать в себя как отдельные сборочные конструкции (валковый узел, узел станин, нажимной механизм, уравнивающее устройство, рама стана), так и отдельные детали, входящие в каждую сборку</p>
Управление процессами производства выплавки стали в кислородных конвертерах		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</i></p> <p>Современное состояние конвертерного производства стали.</p> <p>Основные элементы конструкции кислородного конвертера.</p> <p>Общая характеристика рабочего пространства конвертера.</p> <p>Особенности футеровки рабочего пространства конвертеров.</p> <p>Виды работ по восстановлению рабочего слоя футеровки.</p> <p>Продолжительность кампании работы конвертеров и факторы ее определяющие.</p> <p>Классификация современных способов плавки стали в конвертерах.</p> <p>Виды газов окислителей для продувки металла в конвертерах и способы ввода их в конвертерную</p>

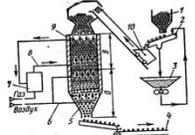
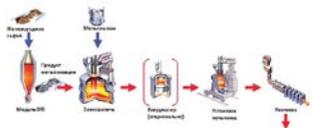
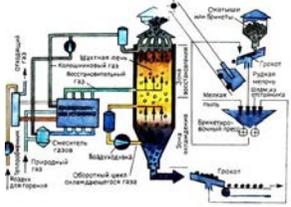
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ванну.</p> <p>Комбинированная продувка конвертерной ванны: назначение и реагенты.</p> <p>Структура реакционной зоны при продувке металла снизу.</p> <p>Общая характеристика сопла Лаваля и принцип его работы.</p> <p>Структура конвертерной ванны после заливки жидкого чугуна.</p> <p>Выход жидкого металла в кислородном конвертере и определяющие его факторы.</p> <p>Основные процессы в первичной реакционной зоне.</p> <p>Характер взаимодействия дутья с металлом в первичной реакционной зоне.</p> <p>Основные элементы конструкции фурм для подачи дутья сверху.</p> <p>Дутьевые устройства при продувке металла снизу.</p> <p>Основные процессы во вторичной реакционной зоне.</p> <p>Роль оксидов железа в окислительных процессах реакционной зоны.</p>
Теория обработки металлов давлением		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние механической схемы деформации на пластичность деформируемого металла. 2. Энергетическое условие пластичности. 3. Влияние механической схемы деформации на усилие деформирования металла. 4. Охарактеризуйте следующие факторы, влияющие на пластические свойства металлов: химический состав, микро- и макроструктура, фазовый состав. 5. Факторы, влияющие на величину контактного трения. 6. Способы упрочнения металла. 7. Механизмы пластической деформации. 8. Понятие «формоизменение» при обработке металлов давлением. 9. Назовите признаки классификации устройств и способов ОМД. 10. Условие постоянства объема. 11. Неравномерность деформации при ОМД. 12. Способы формообразования при ОМД. 13. Условие наименьшего сопротивления. 14. Назовите и охарактеризуйте способы формоизменения металла при ОМД. 15. Силы внешнего трения в процессах ОМД. 16. Сопротивление пластической деформации.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>17. Роль смазки в процессах ОМД. 18. Перечислите и охарактеризуйте способы свойства образования при ОМД. 19. Отличия пластической деформации поликристалла от пластической деформации монокристалла. 20. Перечислите и охарактеризуйте способы свойства изменения при ОМД. 21. Текстура металла. 22. Что такое «полигонизация» и «рекристаллизация» с позиций теории дислокаций?</p> <p><i>Примерные практические задания для экзамена:</i></p> <p>4. Запишите уравнение пластичности металла для условий линейного напряженного состояния, плоского напряженного состояния, объемного напряженного состояния. 5. Запишите и поясните формулу для определения сопротивления металла пластической деформации методом термомеханических коэффициентов. 6. Запишите уравнения связи между напряжениями и деформациями для области упругой деформации, для области упруго-пластической деформации. 7. Перечислите показатели формоизменения металла при ОМД. Запишите формулы для их определения. 8. Приведите примеры проявления неравномерности деформации при наличии контактного трения; при несоответствии формы инструмента и деформируемого тела; при неоднородности свойств деформируемого тела. В чем заключается закон дополнительных напряжений? 9. Изобразите механические схемы деформации для листовой прокатки. 10. Изобразите механические схемы деформации для прессования. 11. Изобразите механические схемы деформации для волочения. 12. Изобразите механические схемы деформации для осадки.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i></p> <p>1. Определить усилие деформации при холодной прокатке листа. 2. Определить усилие деформации при горячей прокатке листа. 3. Определить усилие деформации при сортовой прокатке. 4. Определить усилие деформации при волочении проволоки.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		5. Определить усилие деформации при прессовании круглого профиля. 6. Выбрать оборудование для холодной прокатки листа при заданных исходных параметрах. 7. Выбрать оборудование для горячей прокатки листа при заданных исходных параметрах. 8. Выбрать оборудование для сортовой прокатки листа при заданных исходных параметрах. 9. Выбрать оборудование для волочения проволоки при заданных исходных параметрах. 10. Выбрать оборудование для прессования прутка при заданных исходных параметрах.
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	– Осуществляет смешивание и подготовку к окомкованию в лабораторных условиях агломерационных шихт заданного или рассчитанного на основе индивидуального задания состава – Производит окомкование шихты в лабораторном барабане смесителе-окомкователе с получением сырых окатышей – Осуществляет экспериментальные лабораторные спекания сырых окатышей на аглочаше с подробной регистрацией и последующим анализом параметров технологического режима – Оценивает и контролирует качество полученного агломерационного спека, используя стандартизованные испытания по ГОСТ 15137-77
Производственная - преддипломная практика		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	Характеристика агломерационного, доменного и сталеплавильных цехов (количество и производительность металлургических агрегатов, план цеха, схему технологического процесса, основные отделения цеха, схему грузопотоков. Схема управления цехом. Техничко-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха.
Современный инжиниринг металлургического производства		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	Перечень вопросов для подготовки к зачету <ul style="list-style-type: none"> • Состав мероприятий инжиниринга; • Очередность мероприятий инжиниринга; Развитие инжиниринговых технологий в процессах окускования.

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

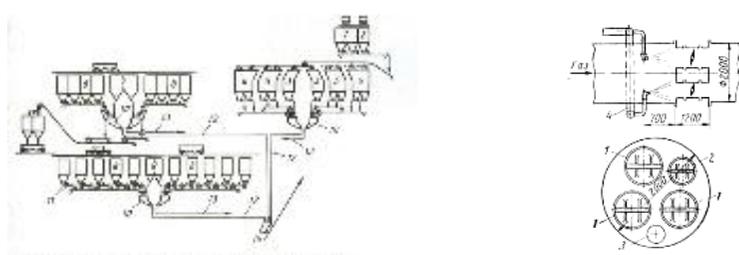
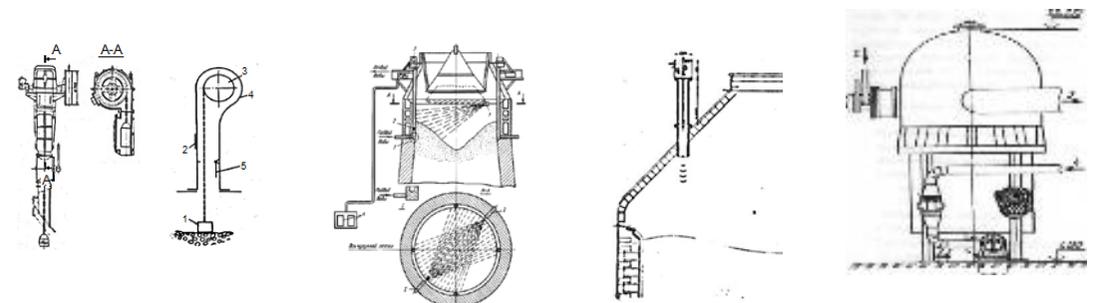
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>доменных печах и вне ее, способы ресурсосбережения в этих процессах.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды ресурсов применительно к процессам производства стали в кислородных конвертерах и ДСП, ковшевой обработки стали. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход ресурсов. – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах производства стали в кислородных конвертерах и ДСП, ковшевой обработки стали, способы ресурсосбережения в этих процессах. – Основные направления развития технологий в современных технологических процессах. <p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию.  <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию.  <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства.  <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить конструкцию и принцип работы реакторов и агрегатов. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства  <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить конструкцию и принцип работы реакторов и агрегатов. Дать оценку расхода ресурсов при данном способе производства 

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

Эксплуатация доменных печей

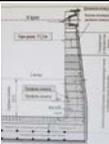
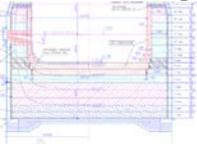
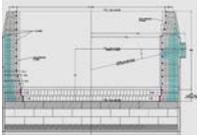
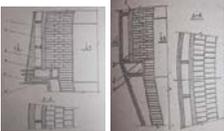
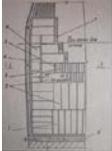
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Примерные теоретические вопросы для экзамена</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назначение и устройство бункерной эстакады. – Типы воздухонагревателей доменной печи. Принцип работы. – План доменного цеха: состав комплекса печи и расположение печей. – Литейный двор доменной печи. Назначение. – Схема очистки доменного газа. – Подача шихтовых материалов на колошник доменной печи. – Система охлаждения доменных печей. <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определить представленное оборудование, объяснить принцип  <p style="text-align: right;">действия</p>
--------	---	--

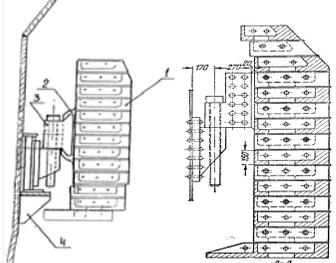
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>– Определить материалы для изделий и конструкций для представленного оборудования.</p> <p>– По представленной схеме выявить достоинства и недостатки процесса шихтоподачи</p>  <p>Рис. 6. Схема шихтоподачи, выполненная в AutoCAD в формате DXF и DWG 1-Фунелка скандинав; 2,2'-Фунелка вращающаяся; 4-Горелка газо-паровая и газовая; 3-Фунелка скандинав и газовая; 6,7-Оборудование для; 8-Фунелка скандинав; 9-Оборудование; 10-Вращающийся вращатель; 11-11-Шихтоподачная; 14-Степь</p> <p>– Указать достоинства и недостатки указанного оборудования</p> <p>– Описать принцип действия представленного оборудования для контроля схода столба шихты на доменных печах:</p> 

Проектирование доменных печей и вспомогательного оборудования

ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принципы проектирования. – Проектная документация – Принцип выполнения в графическом редакторе разреза футеровки лещади – Воздушное охлаждение лещади: назначение, конструктивное исполнение – Описать методику расчета количества огнеупорных изделий в лещади. – Описать методы исследования при проектировании доменных печей – Назначение и устройство шахты доменной печи, определение её размеров.
--------	---	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Верхняя часть фундамента доменной печи: её форма, размеры, мероприятия по увеличению стойкости – Фурменный прибор: назначение, требования к нему, перспективы усовершенствования. – Профиль доменной печи: определение, основные зависимости, методы расчёта. – Горн доменной печи: назначение, зонирование объёмов, определение размеров. – Заплевичики доменной печи: особенности конструкции, определение основных размеров. 1. Зазоры и швы в огнеупорной кладке доменной печи: назначение, определение размеров, материалы для их заполнения 2. Кожух доменной печи, разновидности конструктивного исполнения, материалы для изготовления – Футеровка горна: виды применяемых огнеупоров и требования к ним <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитать количество прямых и клиновых изделий нормальной длины в кольце шамотной кладки с внутренним диаметром 8,5 м. – Выполнить эскиз и рассчитать количество вертикальных и длину горизонтальных графитированных блоков в лещади с $d_{\phi}=12,8$ м. – Рассчитать количество муллитовых изделий и длину периферийных углеродистых блоков в нечётном ряду комбинированной лещади с $d_{\phi}=12,8$ м – Рассчитать размеры замкового блока в углеродистой кладке стен горна $r=10$м. – Выполнить эскиз толстостенного распара диаметром 11,3 м и рассчитать количество прямых и клиновых изделий нормальной длины во внутреннем кольце. – Выявить достоинства и недостатки представленных профилей <div data-bbox="801 1050 974 1161" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> – Описать представленную схему. Определить недостатки и пределы управляемости. <div data-bbox="795 1204 967 1348" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> – Описать технологию разгара футеровки по представленному рисунку

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="748 416 2119 483">– Описать представленный способ выкладки лещади. Определить способы повышения стойкости лещади, внедренные на схеме. Определить значимость и практическую пригодность данных мер</p>  <p data-bbox="797 635 2177 702">Описать представленный способ выкладки лещади. Дать расшифровку позиций. Обозначить использованные материалы.</p>  <p data-bbox="797 850 2112 882">Идентифицировать конструкционные и эксплуатационные материалы, представленные на схеме</p>  <p data-bbox="797 1026 2177 1093">Описать представленный способ выкладки лещади. Объяснить свойства материалов, используемых при выкладке лещади.</p>  <p data-bbox="797 1257 2177 1324">Описать представленный элемент футеровки, материалы, используемые в данной конструкции футеровки доменной печи</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
Проектирование цехов обработки металлов давлением		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое главная линия прокатного стана? 2. Перечислите основные узлы, относящиеся к передаточным механизмам. Каково их назначение? 3. Приведите схемы главных линий с общим и индивидуальным приводом рабочих валков. Каковы преимущества и недостатки каждой из этих схем? 4. Из каких основных деталей и узлов состоят рабочие клетки листовых прокатных станов? 5. Приведите примеры вспомогательных устройств, которыми оснащаются рабочие клетки листовых прокатных станов? 6. Какие требования предъявляются к рабочим валкам прокатных станов? 7. Зачем нужно искать конструктивный компромисс между диаметром цапфы и ее прочностью, с одной стороны, и монтажной высотой подшипника и его грузоподъемностью – с другой? 8. Назовите типы применяемых нажимных устройств. Каковы преимущества и недостатки каждого типа? 9. Назовите типы уравнивающих устройств. Приведите варианты их возможного размещения в конструкции клетки. 10. В чем состоит конструктивное отличие станин открытого и закрытого типов? 11. Назовите основные конструктивные элементы и размеры станины закрытого типа. Назовите опасные сечения. 12. Преимущества и недостатки ЛПА в сравнении с ШСГП. 13. Компоновка и состав оборудования компактных ШСГП. 14. Сравнительный анализ оборудования, применяемого для редуцирования слябов по ширине в линии ШСГП.
Конструирование и проектирование сталеплавильных цехов		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Примерные теоретические вопросы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Назначение и устройство газоочистки сталеплавильного цеха, определение её размеров. • Рабочее пространство кислородного конвертера и ДСП: форма, размеры, мероприятия по увеличению стойкости • Устройство кислородного конвертера с верхней, нижней и комбинированной подачей дутья.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • Устройство рабочего пространства высокомошной ДСП. Остовные ТЭП современной ДСП. • Основные аналоги существующих в РФ кислородо-конвертерных и сталеплавильных цехов • Кислородно-конвертерные цехи: история создания и поколения цехов; • Структура и планировка современного ККЦ; • Конструкция, оборудование отделений конвертерного цеха и организационно-технические решения по их проектированию, • Современные направления; технологические и конструктивные разновидности конвертерных цехов <p>Задания на решение задач из профессиональной области</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнить эскиз ККЦ, рассчитать его размеры и определить принципиальную возможность его возведения в определенных условиях ландшафта с учетом экологических требований (роза ветров).
Технология нанесения антикоррозийных покрытий в цехах обработки металлов давлением		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Получение диффузионных покрытий 2. Цементация сталей 3. Хромирование 4. Азотирование 5. Применение диффузионных покрытий 6. Основные технологии газотермического напыления покрытий 7. Газопламенное напыление 8. Плазменное напыление 9. Электродуговая металлизация 10. Детонационный способ напыления 11. Основные технологические этапы нанесения газотермических покрытий 12. Факторы, влияющие на структуру и свойства газотермических покрытий 13. Применение газотермических покрытий 14. Материалы для газотермического напыления 15. Газотермические покрытия из порошковых материалов 16. Физико-химические свойства и функциональное назначение гальванических покрытий 17. Электролитическое осаждение металлов и сплавов 18. Осаждение металлов группы железа 19. Кобальтирование 20. Хромирование 21. Электролитическое меднение 22. Электролитическое цинкование 23. Осаждение благородных и редких металлов 24. Электролитическое осаждение комбинированных покрытий 25. Электрохимические полимерные покрытия 26. Основы процесса химического восстановления металлов 27. Химическая металлизация 28. Иммерсионные покрытия 29. Неметаллические неорганические покрытия 30. Фосфатирование 31. Химическое и электрохимическое оксидирование 32. Покрытия полимерами 33. Эмалевые покрытия 34. Наплавка 35. Вакуумно-плазменные покрытия</p> <p>Примеры практических заданий: Предложить меры защиты металлоконструкций и металлических изделий от атмосферной коррозии. Возможные темы курсового проекта: 1. 1. Разработать технологический процесс нанесения полимерных покрытий 2. 2. Разработать технологический процесс восстановления деталей газопламенным напылением. 3. 3. Разработать технологический процесс восстановления деталей плазменным напылением. 4. 4. Разработать технологический процесс нанесения покрытий</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		детонационным методом. 5. Разработать технологический процесс восстановления методом электродуговой металлизации.
Оборудование цехов и производств обработки металлов давлением		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>1. Дайте определение прокатного стана. Что относится к основному и вспомогательному оборудованию? Перечислите основные механизмы, которыми оснащается рабочая клеть, и укажите их назначение и типы. 2. Опишите существующие схемы главной линии прокатного стана, а также технологические особенности применения общего и индивидуального привода рабочих валков. 3. Приведите классификацию и область применения прокатных клетей по количеству валков. Назначение опорных валков. Нагрузки, воспринимаемые рабочими и опорными валками в четырехвалковых системах. 4. Укажите основные конструктивные элементы рабочего валка, а также требования к материалу. 5. Сравнительный анализ оборудования, применяемого для редуцирования слябов по ширине в линии ШСГП. 6. Компонировка и состав оборудования для производства широкополосной горячекатаной стали: а) по технологии полубесконечной прокатки; б) по технологии бесконечной прокатки. 7. Установки ускоренного охлаждения листового проката, их назначение и типы. Стратегии охлаждения. 8. Приведите классификацию прокатных станов по назначению и расположению рабочих клетей. Какая прокатка считается непрерывной? Укажите особенности прокатки полос на непрерывном стане. 9. Способы передачи раската от черновой в чистовую группу ШСГП. 10. Технологические особенности применения промежуточного перемоточного устройства Коилбокс в линии ШСГП. 11. Подшипники скольжения открытого и закрытого типа для опор прокатных валков, область их применения, достоинства и недостатки. 12. Оборудование для смотки листового и сортового проката. 13. Подшипники качения для прокатных валков и область их применения. 14. Механизмы установки валков, их назначение и разновидности. 15. Механизмы уравнивания верхних валков, их назначение и разновидности. 16. Теплоизоляционные экранирующие установки рольганга полосового стана горячей прокатки. 17. Типы станин рабочих клетей, их основные конструктивные элементы и область применения станин различного типа. 18. Шпиндели, их назначение и типы. Назначение шестеренной клетки и ее конструктивное исполнение. 19. Приведите схему и охарактеризуйте состав оборудования современного компактного ШСГП. Проанализируйте преимущества и недостатки ШСГП в сравнении с ЛПА. 20. Жесткость клетки и ее аналитическое и экспериментальное определение. 21. Как влияет жесткость клетки на точность размеров проката? Приведите и объясните график упругой деформации клетки в зависимости от силы прокатки. 22. Определение продольной разнотолщинности, причины и способы ее уменьшения. 23. Определение поперечной разнотолщинности, причины и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>способы ее уменьшения. 24. Вспомогательные механизмы и устройства, которыми оснащаются рабочие клетки листовых прокатных станов. 25. Что такое месдозы? Каких типов они бывают и где они могут быть установлены? 26. Где в конструкции рабочего вала возникают наиболее опасные растягивающие напряжения? Какие конструктивные приемы применяются для их снижения? 27. Профилировки рабочих валков, типы и назначение. Задание курсового проекта С применением САД/САЕ-систем КОМПАС-3D и QFORM-3D разработать конструкцию и выполнить необходимые инженерные расчеты рабочей клетки дуо с заданным диаметром валков $D = 320$ мм и заданной шириной бочки $L = 320$ мм для листовой холодной прокатки металлов и сплавов.</p>
Оборудование цехов обработки металлов давлением		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компоновка и состав оборудования для производства широкополосной горячекатаной стали: а) по технологии полубесконечной прокатки; б) по технологии бесконечной прокатки. 2. Тенденции развития оборудования прокатных цехов. 3. Роль оборудования в осуществлении технологических процессов прокатки. 4. Классификация прокатных станов и рабочих клеток. 5. Способы передачи раската от черновой в чистовую группу ШСГП. 6. Оборудование и характеристика стана Стеккеля. 7. Теплоизоляционные экранирующие установки рольганга полосового стана горячей прокатки. 8. Способы и оборудование для удаления окалины при горячей прокатке листов и полос. 9. Технологические особенности применения промежуточного перемоточного устройства Коилбокс в линии ШСГП. 10. Типы и характеристика установок ускоренного охлаждения для ТЛС, ШСГП и ЛПА. 11. Технические и технологические решения проблемы совмещения процессов непрерывного литья и прокатки. 12. Компоновка и состав оборудования литейно-прокатных агрегатов для производства горячекатаных полос. 13. Способы и устройства регулирования поперечной разнотолщиной листов и полос. 14. Способы и устройства регулирования продольной разнотолщиной листов и полос. <p>Технические и технологические решения, обеспечивающие повышение точности размеров прокатываемых профилей.</p>
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-2.1	Решает задачи по	Рассчитывает геометрические и технические параметры агломашины для получения агломерата

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	проектированию основного и вспомогательного оборудования	заданного качества, с заданными ТЭП процесса или в заданных шихтовых условиях
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – Основное и вспомогательное оборудование цехов по производству черных металлов – Принципы проектирования основного и вспомогательного оборудования, обоснование по принятым решениям
ПК-3- Способен выполнять научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности		
Индивидуальный проект (по предметным областям)		
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	<p>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. 8. Появление и развитие понятия «проект». 9. Целеполагание и планирование проекта. 10. Этапы проектной работы. 11. Технологии генерации идей проекта. 12. Развитие идеи в проект. 13. Ресурсы проектной деятельности. 14. Принципы проектной деятельности. 15. Принципы проектной работы. 16. Классификация проектов. 17. Оценка рисков в проектной работе. 18. Система управления проектной деятельностью. Перечень заданий для выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач в предметной области: 1. Ценности научной этики. 2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс. 3. Структура проектной деятельности. 4. Объекты и субъекты проектов. 5. Методы и типы научных исследований. 6. Методы научного познания. 7. Образовательные проекты. 8. Особенности этапов жизненного цикла проекта. 9. Источники информации и правила работы с ними. 10. Особенности научного стиля речи. 11. Основные приемы подготовки презентации. 12. Защита проекта.</p>
Проектная деятельность		
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	<p>Примерные практические задания:</p> <p>Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ПУТ.</p> <p>Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение мазута.</p> <p>Объяснить порядок внедрения в технологию доменной плавки применение ГУБТ.</p> <p>Оценить значимости и практической пригодности применение ГУБТ на ПАО «ММК».</p> <p>Объяснить порядок внедрения в технологию производства стали повышенного расхода чугуна на</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		выплавку стали в кислородном конвертере. Отличительные особенности новой технологии. Оценить значимости и практической пригодности повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере на ПАО «ММК».										
Методы оптимизации в металлургии												
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	<p>Примерные теоретические вопросы для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «оптимальный», критерий оптимальности. 2. Принцип выбора критерия оптимальности. 3. Что такое целевая функция. 4. Понятия локального и глобального оптимума. 5. Стандартный вид задачи оптимизации. 6. Деление задач оптимизации в зависимости от вида уравнений задающих ограничения и целевую функцию. 7. Понятие ограничений при решении задачи оптимизации. 8. Привести примеры наличия ограничений при решении задачи оптимизации технологического процесса 9. Целесообразность выбора себестоимости конечной продукции в качестве критерия оптимизации многопараметрических систем. 10. Роль и место математической модели при оптимизации производственных процессов. 11. Необходимость исследования при решении задач оптимизации технологических процессов производства черных металлов. 12. Взаимосвязь исследования и оптимизации процессов производства черных металлов. <p>Примерные практические задания для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследовать влияние параметров разливки стали на толщину слоя затвердевшего металла на выходе из кристаллизатора МНЛЗ. Оптимизировать процесс разливки для обеспечения безаварийной разливки стали марки 09Г2С в слябовую заготовку сечением 900*1700мм, высоту кристаллизатора принять 0,9 м, величину перегрева принять на 25⁰С выше температуры ликвидуса. 2. Сформулировать ограничения, пределы управляемости и целевую функцию при постановки задачи легирования стали с использованием лигатур. 3. Исследовать влияние и оптимизировать изменения параметров доменного процесса на ТЭП доменной плавки. Объяснить эффективность принимаемых решений. <table border="1" data-bbox="748 1406 1975 1442"> <tr> <td data-bbox="748 1406 1066 1442">Вариант</td> <td data-bbox="1066 1406 1218 1442">27.1</td> <td data-bbox="1218 1406 1413 1442">27.2</td> <td data-bbox="1413 1406 1617 1442">27.3</td> <td data-bbox="1617 1406 1787 1442">27.4</td> <td data-bbox="1787 1406 1975 1442">27.5</td> </tr> </table>					Вариант	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5
Вариант	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства													
		Расход кокса в базовом периоде,	475	450	460	455	470		Производительность доменной печи, т/сут	5500	6000	7500	10000	3000	
		Изменяемые параметры	база	ПГ, м ³ /т	50	t _д , °С	950	Fe в ЖРС, %	58,2	[Mn], %	0,6	M25, %	82,3		
			проект	70			1000		56,9		0,9			83,2	
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика															
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	<ul style="list-style-type: none"> – Устанавливает и анализирует влияние показателей качества сырья, состава шихты, параметров технологического режима и иных контролируемых входных величин на ТЭП процесса спекания, химический состав и прочностные характеристики получаемого агломерата – Разрабатывает научно-обоснованные шихтовые условия и технологические режимы для повышения качества продукции, а также компенсационные мероприятия для снижения негативного воздействия в результате неконтролируемого изменения шихтовых условий или параметров технологического режима 													
Производственная - преддипломная практика															
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	<ul style="list-style-type: none"> – Понятие научно-исследовательской задачи в процессах производства черных металлов – Примеры научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов – Поставить научно-исследовательскую задачу по теме ВКР 													
ПК-4 - Способен выполнять задачи по оценке сырья и металлургической продукции, корректировать и контролировать производственный процесс															
Методы оптимизации в металлургии															
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Примерные теоретические вопросы для подготовки к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие «оптимальный», критерий оптимальности. – Принцип выбора критерия оптимальности. – Привести примеры наличия ограничений при решении задачи оптимизации технологического процесса. – Понятие оптимальности химического состава сырьевых материалов процессов выплавки чугуна и стали. – Сформулировать этапы задачи оптимизации процесса агломерации с целью максимизации 													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																														
		<p>производительности агломерационной машины. Обосновать принятые решения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сформулировать этапы задачи оптимизации доменного процесса с целью максимизации производительности доменной печи. Обосновать принятые решения – Сформулировать этапы задачи оптимизации химического состава сырьевых материалов доменного процесса с целью выплавки высококачественного чугуна. Обосновать принятые решения – Сформулировать этапы задачи оптимизации процесса выплавки стали в кислородном конвертере с целью выплавки низкофосфористой стали. Обосновать принятые решения. – Поставить в общем виде задачу оптимизации расхода топлива в процессе агломерации. Сформулировать и записать ограничения и целевую функцию. Выбрать метод решения. – Поставить в общем виде задачу оптимизации газопроницаемости аглошихты. Выбрать изменяемые параметры. Сформулировать и записать ограничения и целевую функцию. Выбрать метод решения. – Поставить задачу оптимизации расхода ферросплавов на раскисление и легирование стали в общем виде. Сформулировать и записать ограничения и целевую функцию. Выбрать метод решения. <p>Примерные практические задания для экзамена</p> <p>1. Исследовать химический состав исходного сырья на возможность выплавки из него чугуна. Дать рекомендации по оптимизации химического состава сырья. Сформулировать цель оптимизации. Обосновать принятые решения.</p> <table border="1" data-bbox="748 1011 1883 1129"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="9">Химический состав ЖРС, %</th> </tr> <tr> <th>Fe</th> <th>FeO</th> <th>MnO</th> <th>S</th> <th>P₂O₅</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>56</td> <td>10,5</td> <td>0,5</td> <td>0,82</td> <td>0,62</td> <td>9,6</td> <td>1,2</td> <td>5,12</td> <td>1,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. В системе электронных таблиц с использованием вкладки «Поиск решения» составить программу плана поставки стали от трех кислородных конвертеров пяти МНЛЗ с минимизацией общей стоимости перевозок для следующих условий: конвертеры выплавляют в сутки соответственно, 24, 18 и 21 ковшей со сталью. Для МНЛЗ требуется, соответственно, 15, 17, 9, 12 и 10 ковшей стали в сутки. Стоимость перевозки одного ковша со сталью от конвертера к МНЛЗ представлены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="748 1350 1818 1463"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Поставщики</th> <th colspan="5">Потребители</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Химический состав ЖРС, %									Fe	FeO	MnO	S	P ₂ O ₅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3	Поставщики	Потребители					1	2	3	4	5	1	2	6	5	3	1
Вариант	Химический состав ЖРС, %																																															
	Fe	FeO	MnO	S	P ₂ O ₅	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO																																							
1	56	10,5	0,5	0,82	0,62	9,6	1,2	5,12	1,3																																							
Поставщики	Потребители																																															
	1	2	3	4	5																																											
1	2	6	5	3	1																																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства					
		2	1	4	3	0	2
		3	1	2	2	3	1

Эксплуатация доменных печей

ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Примерные теоретические вопросы на экзамен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Контроль работы печи по визуальным наблюдениям. – Контроль уровня и очертания поверхности засыпи. – Причины нижних подвисаний шихты. Пути снижения их вероятностей. – Анализ работы доменной печи по диаграмме изменения содержания CO₂ по сечению колошника. 																
		<p>Примерные практические задания на экзамен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оценка теплового состояния доменного процесса по химическому составу жидких продуктов плавки: по представленным химическим составам чугуна определить, при выплавке какого чугуна температурный уровень процесса был выше. Дать развернутое объяснение. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Чугун</th> <th>Fe,%</th> <th>Si,%</th> <th>Mn,%</th> <th>P,%</th> <th>S,%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>94</td> <td>0,60</td> <td>0,55</td> <td>0,07</td> <td>0,018</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>94</td> <td>0,50</td> <td>0,44</td> <td>0,07</td> <td>0,020</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> – Визуальная оценка теплового состояния доменного процесса по внешнему виду жидких продуктов плавки: по представленным образцам чугуна и шлака определить тепловой уровень процесса, при котором были выплавлены эти образцы. – По данным КИП идет понижение температуры колошникового газа. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП идет понижение содержания CO₂ колошникового газа по периферии. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП наблюдается замедленное и неравномерное срабатывание подач. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП наблюдается падение содержания CO₂ только в одной точке колошника. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По визуальным наблюдениям на фурмы стали приходят темные куски кокса. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания марганца в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания серы в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. 	Чугун	Fe,%	Si,%	Mn,%	P,%	S,%	1	94	0,60	0,55	0,07	0,018	2	94	0,50	0,44
Чугун	Fe,%	Si,%	Mn,%	P,%	S,%													
1	94	0,60	0,55	0,07	0,018													
2	94	0,50	0,44	0,07	0,020													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="795 263 2139 391"> – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания кремния в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва. </p> <div data-bbox="779 399 996 534"> </div> <div data-bbox="1294 399 1512 518"> </div> <p data-bbox="795 542 2083 606"> – По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва </p> <div data-bbox="779 606 1019 758"> </div> <div data-bbox="1294 606 1556 774"> </div> <p data-bbox="795 790 2083 853"> – По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва </p> <div data-bbox="795 853 1131 1069"> </div> <div data-bbox="1310 853 1590 1045"> </div> <p data-bbox="795 1141 1881 1173"> – Описать принцип контроля схода шихтовых материалов по представленной схеме </p> <div data-bbox="840 1204 1086 1364"> </div> <p data-bbox="795 1380 1635 1412"> – Описать представленную диаграмму, принцип ее построения. </p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="846 256 1115 405" data-label="Figure"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="792 416 2085 480">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва <div data-bbox="846 480 1104 655" data-label="Figure"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="792 667 2136 730">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий <div data-bbox="846 730 1055 879" data-label="Figure"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="792 890 2136 954">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий <div data-bbox="846 954 1115 1114" data-label="Figure"> </div>

Системы управления технологическими процессами обработки металлов давлением

ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с	<i>Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Определение системы 2. Общая классификация систем. 3. Определение технической системы 4. Закон динамизации. 5. Закон полноты частей системы. 6. Закон сквозного прохода энергии. 7. Закон опережающего развития рабочего органа.</i>
--------	--	---

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	обоснованием принятых технологических и технических мер	
Автоматизация металлургических процессов		
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерительные информационные системы 2. Способы представления информации 3. Компьютерные технологии, используемые при поиске информации 4. Информационные технологии, используемые при поиске информации 5. Методики поиска и обработки информации из различных источников 6. Представление информации в требуемом формате 7. Анализ информации из различных источников 8. Сетевые технологии при сборе информации 9. Технологические измерения в зоне нижнего строения агломерационной машины 10. Технические средства для измерения параметров технологического процесса 11. Виды стандартов. 12. Нормативные документы 13. Государственные и отраслевые стандарты для разработки проекта по АСУ ТП 14. Технические средства автоматизации 15. Средства автоматического регулирования 16. Средства сигнализации 17. Статический и динамический режим работы объекта управления. 18. Статическая характеристика объекта управления. 19. Определение динамических параметров объекта управления по кривой разгона. 20. Типовые динамические звенья. Статические и динамические характеристики типовых соединений элементов. 21. Непрерывные законы регулирования (П, И, ПИ, ПД, ПИД - законы) и регуляторы, формирующие эти законы. Определение настроечных параметров типовых регуляторов. 22. Показатели качества регулирования. 23. Система автоматического регулирования (САР). Контур регулирования. 24. Классификация систем регулирования и управления: АСУ, АСУП, АСУТП.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>25. Использование ЭВМ для формирования различных законов регулирования. Промышленные контроллеры и управляющие ЭВМ.</p> <p>26. Функции и назначение АСУ ТП.</p> <p>27. Проблемы управления теплоэнергетическими процессами.</p> <p>28. Принципы оптимального планирования и управления.</p> <p>29. Применение информационных и вычислительных сетей для совершенствования металлургических технологий и управления теплотехническими объектами.</p> <p>30. Функциональные схемы автоматизации тепловых процессов.</p> <p>31. Структура современной системы управления производством. Уровни структуры, основные выполняемые функции</p> <p>32. Уровень получения информации об объекте, состав уровня, программные и технические средства уровня.</p> <p>33. Уровень управления. Информационные связи уровня с другими уровнями иерархии.</p> <p>34. Уровень диспетчеризации процесса управления. Задачи уровня. Структура программных средств уровня.</p> <p>35. Программные средства автоматизированной обработки и отображения параметров технологического процесса, состав и структура средств.</p> <p>36. Основные характеристики программных средств накопления и поиска информации. Структура и классификация баз данных.</p> <p>37. Программные средства автоматизированного сбора и передачи информации, сети передачи данных.</p> <p>38. Информационные технологии объединения (связывания) источников данных, единое информационное пространство.</p> <p>39. Методы связывания и передачи данных на уровне операционных систем. Сервера передачи данных.</p> <p>40. Назначение и структура автоматизированного технологического комплекса. Элементы структуры, назначение и состав.</p> <p>41. Метрологические характеристики. Неметрологические характеристики</p> <p>42. Структурные схемы и свойства средств измерения</p> <p>43. Обработка результатов измерения</p> <p>44. Измерение неэлектрических величин. Классификация</p> <p>45. Измерение температуры термометрами сопротивления (пределы измерения, градуировки). Требования, предъявляемые к материалу</p>

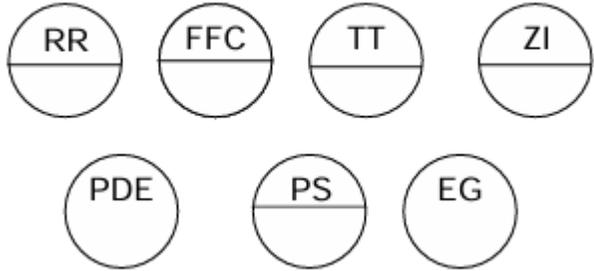
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		46. Преобразователи неэлектрических величин. Металлические термометры сопротивления 47. Преобразователи неэлектрических величин. Полупроводниковые термометры сопротивления 48. Преобразователи неэлектрических величин. Термоэлектрические преобразователи 49. Стандартные термоэлектрические преобразователи (пределы измерения, градуировки, материал электродов) 50. Способы исключения влияния температуры свободных концов термопар. Требования, предъявляемые к материалам, термопар 51. Преобразователи неэлектрических величин. Пирометры 52. Методы и средства измерения расхода 53. Преобразователи серии МЕТРАН 54. Методы и средства измерения уровня

Автоматизация технологических процессов. Информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК-4.1	<p>Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Измерительные информационные системы 2. Способы представления информации 3. Компьютерные технологии, используемые при поиске информации 4. Информационные технологии, используемые при поиске информации 5. Методики поиска и обработки информации из различных источников 6. Представление информации в требуемом формате 7. Анализ информации из различных источников 8. Сетевые технологии при сборе информации Практическое задание: Используя различные литературные источники дать определение каждому термину из следующей схемы.</p> <div data-bbox="784 1021 1568 1436" data-label="Diagram"> <pre> graph TD Root[КЛАССИФИКАЦИЯ ПОГРЕШНОСТЕЙ] --> C1[По причинам появления] Root --> C2[По характеру проявления] Root --> C3[По закономерности проявления] Root --> C4[По характеру связи между величиной погрешности и уровнем сигнала] Root --> C5[По форме представления] C1 --> C1_1[методическая] C1 --> C1_2[инструментальная] C1 --> C1_3[вычислительная] C1 --> C1_4[субъективная] C2 --> C2_1[статическая (основная и дополнительная)] C2 --> C2_2[динамическая] C3 --> C3_1[систематическая] C3 --> C3_2[случайная] C3 --> C3_3[грубая] C4 --> C4_1[аддитивная] C4 --> C4_2[мультипликативная] C4 --> C4_3[смешанная] C5 --> C5_1[абсолютная] C5 --> C5_2[относительная] C5 --> C5_3[приведенная] </pre> </div>
--------	---	---

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Практическое задание: . Открыть текстовый документ Word и визуально ознакомиться с видом, в том числе с включением режима отображения всех знаков . Пошагово задать следующие параметры документа: Параметры страницы: Поля: Верхнее — 1,5 см, Правое — 2 см, Нижнее — 1,5 см, Левое — 3 см; Ориентация — Книжная; Нумерация страниц — Снизу по центру.</p> <p>Параметры текста: Шрифт — Times New Roman, Размер — 14, Первая строка — отступ — 1 см, Выравнивание — по ширине, Междустрочный — 1,5 строки, без интервалов до и после абзаца. . Привести в порядок содержание документа по структуре: – Введение – Основная часть – Выводы . Первый лист сделать титульным и оформить его с использованием картинки. . Второй лист освободить под содержание (оглавление) и проделать работу для его автоматического создания. . Вставить новую нумерацию страниц с параметрами: Внизу страницы, посередине, без номера на титульном листе . Сохранить документ под новым названием Перечень теоретических вопросов к зачету: . Технические средства для измерения параметров технологического процесса . Виды стандартов. . Нормативные документы . Государственные и отраслевые стандарты для разработки проекта по АСУ ТП . Технические средства автоматизации . Средства автоматического регулирования . Средства сигнализации . Статический и динамический режим работы объекта управления. . Статическая характеристика объекта управления Примеры практических заданий: 1. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования температуры 2. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования давления 3. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования расхода 4. Предложить комплекс технических средств для реализации типового контура регулирования уровня</p> <p>Практическое задание. Создать документ Microsoft Excel. Массив экспериментальных данных внести в электронную таблицу. Вычислить сумму по каждому параметру. Вычислить среднее значение каждого параметра. Построить диаграмму и график зависимости этих данных. Легенду расположить под осью абсцисс</p> <p>Практическое задание. Используя ГОСТ 21.408-2013 составить перечень основных рабочих чертежей проекта по АСУ ТП</p> <p>Практическое задание. Используя различные интернет источники дать определение каждому термину из следующей схемы.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="745 263 1624 885" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="745 917 2186 1396">Примеры практических заданий: . Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования температуры. . Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования давления. . Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования расхода. . Составить структурную и функциональную схемы автоматизации типового контура регулирования соотношения топливо-воздух Перечень теоретических вопросов к зачету: . Показатели качества регулирования. . Принципы оптимального планирования и управления. . Структура современной системы управления производством. Уровни структуры, основные выполняемые функции . Уровень получения информации об объекте, состав уровня, программные и технические средства уровня. . Уровень управления. Информационные связи уровня с другими уровнями иерархии. . Уровень диспетчеризации процесса управления. Задачи уровня. Структура программных средств уровня. . Информационные технологии объединения (связывания) источников данных, единое информационное пространство. . Структурные схемы и свойства средств измерения . Обработка результатов измерения Практическое задание:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задача 1. Используя ГОСТ 21.208-2013 дать расшифровку следующим условным обозначениям средств автоматизации:</p>  <p>The symbols are arranged in two rows. The top row contains four circles with the letters RR, FFC, TT, and ZI inside. The bottom row contains three circles with the letters PDE, PS, and EG inside.</p>
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<ul style="list-style-type: none"> – Получение данных по химическому и гранулометрическому составу исходных сырьевых материалов (железорудный концентрат, аглоруды, добавки, известняк, коксовая мелочь) – Получение данных по качеству готового агломерата (химический состав, показатели «холодной прочности» по ГОСТ 15137-77, «горячая прочность») – Разработка и обоснование технологического режима агломерационного процесса, исходя из данных по качеству сырья, а также корректировка разработанного режима для оптимизации качества продукции и ТЭП процесса спекания
Производственная - преддипломная практика		
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<p>Контролируемые параметры процессов производства черных металлов. Способы контроля и корректировки металлургических процессов. Показатели оценки качества сырьевых материалов, готовой продукции. Влияние изменения качества сырья на ТЭП процессов. Характеристика выпускаемой продукции (металлургические свойства железорудного сырья, качество жидкого металла). Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами. Технологическая последовательность производства черных металлов. Входной и выходной продукты процессов.</p>