



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

УТВЕРЖДЕНО

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

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

_____ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАБОТКИ ЧЕРНЫХ
МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ**

Магнитогорск, 2026

ОП-ММб-26-11

7.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

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

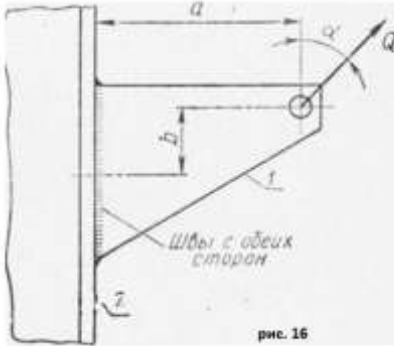
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		В) рационализм Г) сенсуализм 9. Методологический принцип, заключающийся в признании относительности, условности и субъективности познания: А) релятивизм Б) сенсуализм В) скептицизм Г) рационализм 10. Философское учение, утверждающее равноправие двух первоначал – материального и духовного – это
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	Примерные тестовые задания: Найдите правильный ответ и обоснуйте его: 1. Изменение индивидом или группой места, занимаемого в социальной структуре – это социальная А) динамика Б) статика В) мобильность Г) стратификация 2. Структура общества и отдельных его слоев, система признаков социальной дифференциации – это социальная А) стратификация Б) динамика В) статика Г) онтология 3. Функция социальной философии, положения которой способствуют предвидению тенденций развития общества: А) мировоззренческая Б) методологическая В) прогностическая Г) гуманистическая 4. Общество – органическое единство всего человечества или какой-либо его части, объединенных идеей «всеобщего согласия», считал: А) О. Конт

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:</p> <p>А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Г. Спенсер</p> <p>7. Социальные факты подразделяются на факты коллективного сознания (идеи, чувства, легенды, верования, традиции моральные максимы и верования, моральные нормы и юридические кодексы поведения, экономические мотивы и интересы людей), и морфологические факты, обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает:</p> <p>А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Э. Дюркгейм</p> <p>8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно материалистическому пониманию истории –</p> <p>9. Общество состоит из: а) социальной структуры (способ воспроизводства социальных отношений); б) социальных обычаев и институтов в) образцов мыслей и чувств, базирующиеся на обычаях, считал –</p> <p>А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм</p> <p>10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется ...</p> <p>Примерные индивидуальные задания: Составьте глоссарий по следующим темам: «Философская картина мира», «Основные разделы философии», «Основные школы и направления философии», «Древневосточная философия», «Античная философия», «Средневековая философия», «Философия эпохи Возрождения», «Философия Нового времени и эпохи Просвещения», «Немецкая классическая философия», «Философия марксизма», «Русская</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>философия», «Современная западная философия», «Проблема бытия», «Проблема познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».</p>
УК-1.3	<p>При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p>	<p>Примерные практические задания для экзамена: 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 неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы изнашивали втрое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 5. «Хромой спутник может обогнать скакуна на лошади, если знает куда идти» (Ф.Бэкон) Что это означает? Какие проблемы в жизни современного человека возникают при определении такого пути? 6. «Если бы материя нее была бы вечной, давно бы весь существующий мир совершенно в ничто превратился (сгорают дрова)» (Лукреций Кар). Свободен ли современный человек от субстанции? Может ли незнание о ее существовании служить аргументом ее ненужности? 7. «Иногда лучший способ погубить человека – это предоставить ему самому выбрать судьбу» (М. Булгаков). В чем сложность свободы для современного человека? 8. «Знание есть только путь к силе» (Т.Гоббс). В чем сила философского знания? 9. Что можно противопоставить подобным рассуждениям? В какой мере приведенные аргументы обосновывают выдвигаемый тезис? <p>Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают, что</p>

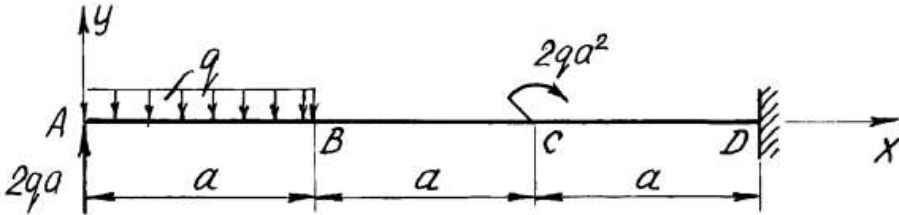
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>народ не может управлять обществом, поскольку он, во-первых, некомпетентен в политике, экономике и других областях; во-вторых, массы, как правило инертны, а активность проявляется в форме буйства, разрушения 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 17. Виды разрушений зубьев 18. Расчет на прочность прямобоковых шлицевых (зубчатых) соединений 19. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p><i>Перечень вопросов к тестированию:</i> В механической передаче с передаточным отношением, равным 1, вращающий момент При известном значении мощности на входе мультипликатора мощность на выходе определяется как Способность детали сопротивляться изменению формы под действием приложенных силовых факторов – это Какой из видов движения имеет наибольшее распространение в механических передачах? Основными критериями работоспособности являются Какие детали, относятся к группе «детали соединения»? Для чего предназначен механизм машины? Какая передача имеет непостоянное передаточное число? У какого типа передач оси валов пересекаются? Какой основной критерий работоспособности трущихся деталей? На какой вид нагрузки работают тарельчатые пружины? К каким отрицательным последствиям приводит чрезмерный нагрев деталей? Какие бывают винтовые пружины? К какому типу машин относятся металло-обработывающие станки? Что подразумевается под требованием технологичности машины или детали? Какой вид передачи выгоднее использовать для передачи мощности при значительном межосевом расстоянии? Какой вид передач конструктивно предохранен от перегрузки? Выбрать основное достоинство фрикционных передач Как могут располагаться валы во фрикционной передаче? Что такое линия зацепления?</p> <p><i>Практическое задание к зачету</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="748 651 1267 683">Рассчитать сварное соединение листа</p>
УК-1.2	<p data-bbox="315 692 663 1054">Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p>	<p data-bbox="775 692 1413 724">Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol data-bbox="703 730 2175 1426" style="list-style-type: none"> 1. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 2. Соединение деталей с гарантированным натягом 3. Штифтовые и профильные соединения 4. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 5. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 6. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 7. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников 8. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 9. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 10. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 11. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 12. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность 13. Подшипники качения. Классификация и область применения 14. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 15. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 16. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения <p data-bbox="703 1394 1272 1426">Методика подбора подшипников качения</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Практическое самостоятельное задание Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана</p> 
УК-1.3	<p>При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p>	<p>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 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Перечень вопросов к тестированию: Указать основное достоинство эвольвентных колес При известном значении мощности на входе мультипликатора мощность на выходе определяется как По какой из механических характеристик определяют допустимое контактное напряжение зубчатых колес? Степень точности зубчатой передачи определяют по следующей величине С увеличением угла наклона зубьев косозубых колес осевая сила в зацеплении Основными критериями работоспособности являются Какие детали, относятся к группе «детали соединения»? Модуль зацепления m равен (укажите все правильные варианты ответа) Какая передача имеет непостоянное передаточное число? Величина окружной силы в зацеплении определяется по формуле Зазор в зацеплении регулируют в передачах (укажите все правильные варианты ответа) Какой основной критерий работоспособности трущихся деталей? К каким отрицательным последствиям приводит чрезмерный нагрев деталей? Подобрать материал для колеса из предложенных марок стали, если материал шестерни – сталь 45Х улучшаемая, твердость 230...280 НВ Какое минимальное число зубьев колес при угле зацепления 20° и без коррегирования? Какова основная причина выхода из строя открытых зубчатых передач? Что подразумевается под требованием технологичности машины или детали? Какое нежелательное явление вызывает увеличение окружной скорости колеса? Какой вид передач конструктивно предохранен от перегрузки? Какие по форме зубьев передачи создают осевое усилие? Что такое линия зацепления?</p> <p>Примерное практическое задания для зачета Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Требуется: 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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		

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 цели проекта</p>	<p>Примерные вопросы к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие, признаки государства 2. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 3. Форма правления Российской Федерации. 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 5. Президент Российской Федерации. 6. Федеральное Собрание Российской Федерации. 7. Правительство Российской Федерации. 8. Система судов в Российской Федерации. 9. Особенности федеративного устройства России. 10. Понятие и сущность права. 11. Источники права. 12. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 13. Отрасли российского права. 14. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 15. Юридическая ответственность, понятие и виды. 16. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 17. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 18. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 19. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 20. Основания приобретения права собственности.
--------	---	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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 результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<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. Определите вид и меру ответственности. Дайте правовую оценку ситуации со ссылками на статьи Трудового кодекса РФ и Уголовного кодекса РФ.</p>
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	<p>Теоретические вопросы: 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?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	цели проекта	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	Теоретические вопросы: 1. Что такое металлургия и какие основные шаги включает процесс изготовления сплавов? 2. Что такое термическая обработка металлов и какие её виды чаще всего используют? 3. Как структура сплава влияет на его прочность и другие характеристики? 4. Какие современные методы плавки металлов сейчас применяют? 5. Как развивается производство алюминия и какие у него перспективы? 6. Как автоматизируют производственные процессы в металлургии? 7. Какие экологические проблемы связаны с металлургическим производством? 8. Как развиваются технологии горячей прокатки металлов? 9. Как моделируют тепловые процессы в металлургических печах? 10. Что такое технология непрерывной разливки стали? 11. Какое современное оборудование используют для анализа состава и структуры металлов? 12. Как аддитивные технологии внедряют в металлургическое производство? 13. Как 3D-печать помогает создавать прототипы для металлургии?
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или	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?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																												
	совершенствования																																																																													
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы научного исследования. Подробно об объектной области, объекте и предмете исследования. Привести пример. 2. Этапы научного исследования. Подробно о теме исследования. Привести пример. 3. Общенаучные методы научного исследования. 4. Эмпирические методы научного исследования. 5. Виды моделирования 																																																																												
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является сталеплавильное производство, а предметом – печь-ковш. 2. Сформулировать тему, актуальность, гипотезу, цель, задачи, методику возможного исследования, если объектом исследования является доменная печь, а предметом – дутье. 3. Принципы диагностики результатов проектной деятельности. 																																																																												
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследовать качество железорудного сырья по требованиям доменщиков, дать рекомендации. <table border="1" data-bbox="801 976 2083 1212"> <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> <tr> <td>2</td> <td>55</td> <td>10,2</td> <td>0,3</td> <td>0,08</td> <td>0,09</td> <td>2,5</td> <td>1,05</td> <td>6,2</td> <td>4,2</td> <td>0</td> <td>-25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>35</td> <td>0</td> <td>0,5</td> <td>1,1</td> <td>0,54</td> <td>28,4</td> <td>5,33</td> <td>3,8</td> <td>1,26</td> <td>14,2</td> <td>-300</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>61</td> <td>2,1</td> <td>0,6</td> <td>0,09</td> <td>0,12</td> <td>2,5</td> <td>0,32</td> <td>,8</td> <td>0,1</td> <td>0</td> <td>5-30</td> </tr> </tbody> </table> 2. Качество исходного сырья по требованию сталеплавильщиков, при помощи стандарта подобрать шихтовые материалы для следующей марки стали <table border="1" data-bbox="712 1289 2172 1356"> <thead> <tr> <th>вариант</th> <th>33.1</th> <th>33.2</th> <th>33.3</th> <th>33.4</th> <th>33.5</th> <th>33.6</th> <th>33.7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>марки стали</td> <td>12Х25Н3ЮЗЛ</td> <td>15Х18Н3МДЛ</td> <td>10Г2ФБЮ</td> <td>S355JR</td> <td>S355K2</td> <td>08ГСЮТ</td> <td>K60</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	2	55	10,2	0,3	0,08	0,09	2,5	1,05	6,2	4,2	0	-25	3	35	0	0,5	1,1	0,54	28,4	5,33	3,8	1,26	14,2	-300	4	61	2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	,8	0,1	0	5-30	вариант	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7	марки стали	12Х25Н3ЮЗЛ	15Х18Н3МДЛ	10Г2ФБЮ	S355JR	S355K2	08ГСЮТ	K60
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																																																																			
2	55	10,2	0,3	0,08	0,09	2,5	1,05	6,2	4,2	0	-25																																																																			
3	35	0	0,5	1,1	0,54	28,4	5,33	3,8	1,26	14,2	-300																																																																			
4	61	2,1	0,6	0,09	0,12	2,5	0,32	,8	0,1	0	5-30																																																																			
вариант	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7																																																																							
марки стали	12Х25Н3ЮЗЛ	15Х18Н3МДЛ	10Г2ФБЮ	S355JR	S355K2	08ГСЮТ	K60																																																																							
Экспедиция обучения служением																																																																														
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели	Тест: 1. Проект – это:																																																																												

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	<ul style="list-style-type: none"> а) комплекс мероприятий с описанием конкретных целей, требований по стоимости, времени и качеству; б) пояснительная записка; в) план г) задание, данное преподавателем. <p>2. Принятие решения это...</p> <ul style="list-style-type: none"> а) процесс вероятностного выбора альтернатив для достижения результата; б) процесс рационального или иррационального выбора альтернатив для достижения результата; в) процесс опытного выбора альтернатив для достижения результата; г) процесс рационального выбора альтернатив для достижения результата. <p>3. Проблема - это:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) реальное противоречие, которое должно быть устранено; б) алгоритм обработки информации в процессе разработки управленческих решений; в) анализ деятельности предприятия за истекший период; г) все ответы верны. <p>4. Управление проектами – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) наука; б) искусство; в) раздел стратегического менеджмента г) образовательная деятельность <p>5. Цель проекта – это ...</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>Перечень вопросов для обсуждения</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<p>Практическое задание</p> <p>Предложите возможные проекты на тему экологии. Пример комплексного задания.</p> <p>Задание 1: Опишите, как распределяются роли в команде вашего проекта? Кто является лидером? Обоснуйте ответ.</p> <p>Задание 2. Найдите примеры гуманитарных интернет-проектов. Составьте рейтинг. Обоснуйте свое мнение.</p>
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии:</p> <p>а) соперничество;</p> <p>б) невмешательство;</p> <p>в) сотрудничество;</p> <p>г) кооперация антагонистов.</p> <p>2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ...</p> <p>а) механическая память;</p> <p>б) ценностные ориентации;</p> <p>в) инстинкты;</p> <p>г) музыкальный слух.</p> <p>Тематика сообщений и докладов: Мотивация: роль мотивов в развитии человека. Роль в социальном взаимодействии и командной работе. Развитие волевых качеств. Стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Проявление индивидуального стиля жизни личности. Продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы.</p> <p>Практическое задание</p> <p>Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий.	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: Тест: Выберите правильный ответ 1. Сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностью совместной деятельности, называется: а) общение; б) воспитание; в) педагогический процесс; г) познание. 2. Место, которое занимает человек в группе, называется: а) ролью; б) статусом; в) карьерой; г) популярностью. 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 лично-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету Тест: Выберите правильный ответ 1. Другой человек рассматривается как равноправный партнер в общении, как коллега в совместном поиске знаний при стиле деятельности: а) авторитарном; б) либеральном; в) демократическом; г) попустительском. 2. Человек, организующий неформальные отношения в группе называется: а) руководителем; б) ответственным; в) ведущим;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>г) лидером. 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. Практическое задание На основании составленного психологического портрета группы составьте траекторию ее профессионального роста в соответствии с требованиями рынка труда.</p>
Проектная деятельность		
УК-3.1	<p>Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы</p>	<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	<p>При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ваша роль в достижении цели проекта, - приемы взаимодействия с каждым членом команды при решении спорных вопросов
УК-3.3	<p>Осуществляет обмен информацией, знаниями и</p>	<p>- определить информацию, необходимую для достижения поставленной цели, исходя из знаний и опыта членов команды,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	- 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> <p>1. Дайте определение понятию «Команда»</p> <p>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.</p> <p>б) Команда – это автономный самоуправляемый коллектив профессионалов, способный оперативно, эффективно и качественно решать поставленные перед ним задачи.</p> <p>в) Команда – это группа людей, которые выполняют определенную работу за денежное вознаграждение.</p> <p>2. Дайте определение понятию «командообразование»</p> <p>а) Командообразование (team building) – это нестандартные методы воздействия и управления коллективным разумом, воспитание командного духа путем организации корпоративного отдыха, целью которого является сплочение коллектива.</p> <p>б) Командообразование – это группа специалистов, которая участвует в целенаправленном процессе, позволяющем эффективно реализовывать их профессиональный, интеллектуальный и творческий потенциал.</p> <p>в) Командообразование, или тимбилдинг (англ. Team building — построение команды) — термин, обычно используемый в контексте бизнеса и применяемый к широкому диапазону действий для создания и повышения эффективности работы команды.</p> <p>3. Назовите основные принципы формирования команды</p> <p>а) Добровольность вхождения в команду, коллективное выполнение работы, коллективная ответственность.</p> <p>б) Принцип профессионализма, принцип единоначалия, принцип свободы самоопределения действий. в) Принцип мотивации/ стимулирования членов команды за конечный результат</p> <p>4. Социум оценивает значимость группы по</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а) действиям лидера группы; б) планам работы группы; в) действиям каждого члена группы; 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; б) лидер; в) руководитель; г) начальник.</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 для обсуждения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Командный менеджмент. 2. Команда, ее миссия и командные отношения. 3. Факторы влияющие на образование команды. 4. Методы и этапы формирования команд. 5. Организация командной работы над проектом
УК-3.3	<p>Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p>	<p>Практическое задание Тренинг «Мой вклад в команду»</p> <p>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.</p> <p>Время: 40 минут.</p> <p>Описание. Все участники делятся на мини-группы по 2-4 человека. Тренер просит каждого участника высказаться в рамках своей мини-группы на тему того, в чем он видит свой вклад в деятельность всей команды. Если кто-то из участников затрудняется, остальные члены его мини-группы могут ему помочь сформулировать свой доклад. Группам дается 10 минут на подготовку. После этого один участник от каждой мини-группы выступает и рассказывает о каждом в своей группе.</p> <p>Выводы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Можно подчеркнуть, насколько разные мнения о собственном вкладе прозвучали, подчеркнуть то, что в

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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.</p> <p>Пример комплексного задания.</p> <p>Составьте план-график для своего проекта, таблицу ресурсов и рисков.</p>
<p>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>		
<p>Иностранный язык</p>		
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	<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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	языка на русский, с русского языка на иностранный	6. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту.
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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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-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» устранил следы протечек в указанной квартире до конца текущего года. 4. Трудовой договор прекращен ввиду нарушения его условий. 5. Вследствие предполагаемой модернизации предприятия необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители.</p> <p>II. Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту</p> <p style="text-align: center;">ХАРАКТЕРИСТИКА на Дарью Андреевну Горелову, студентку III курса группы 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,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>трудолюбивый студент. Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций. В общении со студентами группы и преподавателями Горелова Дарья вежлива и дружелюбна. Вне учебы профессионально занимается фотографией, рисует, любит читать научно-популярную литературу. Активно участвует в жизни вуза. Является постоянным автором статей в пресс-центре МГТУ, автором материалов на «Зачётном радио» МГТУ, а также является помощником руководителя сайта «Campus74». Характер выдержанный. Умеет добиваться поставленных целей, не упуская из виду работу в команде. Неконфликтна, доброжелательна. На критику реагирует конструктивно. Характеристика дана по месту требования.</p> <p style="text-align: right;">Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» О.Е. Чернова</p>
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	<p>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...

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>а. приятного времяпрепровождения б. заключения соглашения по какому-либо вопросу в. выяснения отношений г. навязывания своих условий сделки 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>II. <i>Образуйте устойчивые словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, добавив к первой группе существительных соответствующие прилагательные, ко второй группе существительных –необходимые глаголы. Составьте фразы с полученными словосочетаниями.</i></p> <p>Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства, преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		Приказ, контроль, должностные оклады, выговор, порицание, ошибка, содействие, порядок, выполнение, недоделки, дисциплина, совещание, обязанности, обследование, меры.
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	<p>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"> А) социальный Б) лингвистический В) динамический

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>III. Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется ... нормой</p> <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:</p> <p><i>Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.</i></p> <p>Наташа, привет!</p> <p>Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>дошлем обязательно. Также сообщите, все ли в порядке с документами в приложении. Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-2» за июнь-июль. Так как у нас нет от вас денег по ним. Когда ждать от вас денег? По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально. С уважением, Иван Иванов</p>
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	<p>Перечень теоретических вопросов 1. Деловая риторика. 1) Специфика жанра информационного сообщения. 2) Специфика жанра критики подчиненного. 3) Специфика жанра предложения. 4) Специфика жанра возражения. 5) Специфика жанра консультации. 6) Специфика жанра мнения. 7) Специфика жанра просьбы. 8) Специфика жанра комплимента. 9) Специфика жанра похвалы. 10) Особенности телефонной коммуникации. Тесты: 1. Удачные переговоры Вы завершите одной из приведенных ниже фраз: а) По такому случаю надо бы, как говорится, 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... 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:</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>к наследникам.</p> <p>Из приведенных норм закона следует, что выплата авторских гонораров</p> <p>а) является обязательной и не может быть поставлена в зависимость от финансового состояния предприятия,</p> <p>б) размер и порядок выплаты авторского гонорара прописывается в локальных актах. При этом, исходя из общих принципов разумности и справедливости, он не должен носить символический (формальный) характер и должен реально компенсировать интеллектуальный авторский труд».</p> <p><i>II. Познакомьтесь с речью-мнением. Сформулируйте суть позиции автора. Оцените речь по следующим параметрам: структура, логичность, последовательность, содержательность и соответствие теме. Исправьте недочеты, если такие имеются.</i></p> <p>Член Совета Союза Предпринимателей, директор ООО «Бизнес Персонал» Ротанова Юлия Михайловна.</p> <p>«Многие родители, желая дать ребенку возможность попробовать заработать собственные деньги, приучить к труду, пониманию производственных отношений, хотели бы устроить его на посильную ему работу. Но сегодня, к сожалению, официально трудоустроить подростка мало кто желает.</p> <p>Я недавно принимала участие в обсуждении важного вопроса: «Трудоустройство несовершеннолетних в летний период времени». Все больше организаций не готовы оформить молодежь к себе на предприятие. Причины – большое количество необходимых документов, боязнь проверок, необходимость отдельного учета несовершеннолетних, высокая стоимость медкнижек. В итоге, только каждый седьмой школьник смог в прошлое лето найти подработку. А желающих – только официально зарегистрированных – было в Новгороде больше 1200, то есть по факту раза в два, наверное, больше.</p> <p>Различные ведомства насочиняли столько регламентирующих документов, что работодатели, имея фронт работ и желание взять на работу подростков, не желают окунаться в этот документооборот. Что нужно сделать сегодня, чтобы работодатель был заинтересован выполнять столь важную миссию, как трудоустройство несовершеннолетних?</p> <p>Пока подростки и их родители набегаются с документами, и лето уже проходит. Кто-то из родителей, конечно, выходит из положения, оформляясь по документам сам, а трудовые обязанности поручая ребенку.</p> <p>Работодатели иногда подкидывают работу без документов с оплатой наличными – дети довольны, 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,</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в) вредные привычки; г) внешность участников общения. 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.

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. 1550-1572 гг.;</p> <p>4. 1556-1582 гг.</p> <p>3. Созыв первого Земского собора:</p> <p>1. 1549 г.;</p> <p>2. 1497 г.;</p> <p>3. 1613 г.;</p> <p>4. 1649 г.</p> <p>4. Третьиуньская монархия:</p> <p>1. 1905-1907 гг.;</p> <p>2. 1894-1917 гг.;</p> <p>3. 1907-1914 гг.;</p> <p>4. 1914-1917 гг.</p> <p>5. Брестский мир:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1919 г.;</p> <p>4. 1920 г.</p> <p>6. В 1721 г.:</p> <p>1. отмена крепостного права;</p> <p>2. провозглашение России империей;</p> <p>3. присоединением к России Крыма;</p> <p>4. принятие «Соборного уложения».</p> <p>7. Год царствования Екатерины II:</p> <p>1. 1721 г.;</p> <p>2. 1755 г.;</p> <p>3. 1785 г.;</p> <p>4. 1801 г.</p> <p>8. Замена коллегий министерствами:</p> <p>1. 1718 г.;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. 1802 г.;</p> <p>3. 1874 г.;</p> <p>4. 1881 г.</p> <p>9. Полтавское сражение:</p> <p>1. 1702 г.</p> <p>2. 1709 г.;</p> <p>3. 1711 г.;</p> <p>4. 1714 г.</p> <p>10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева:</p> <p>1. 1801-1803 гг.;</p> <p>2. 1837-1841 гг.;</p> <p>3. 1861-1863 гг.;</p> <p>4. 1881-1894 гг.</p> <p>11. Начало «хождения в народ»:</p> <p>1. 1863 г.;</p> <p>2. 1873 г.;</p> <p>3. 1883 г.;</p> <p>4. 1895 г.</p> <p>12. В 1700 г.:</p> <p>1. Северная война;</p> <p>2. городские восстания;</p> <p>3. русско-турецкая война;</p> <p>4. церковный раскол.</p> <p>13. Декрет о земле:</p> <p>1. 1917 г.;</p> <p>2. 1918 г.;</p> <p>3. 1921 г.;</p> <p>4. 1924 г.</p>

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

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>25. Принятие христианства на Руси:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 962 г.; 2. 988 г.; 3. 989 г.; 4. 991 г. <p>26. Введение в России нового летоисчисления:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1700 г.; 2. 1721 г.; 3. 1725 г.; 4. 1800 г. <p>27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1883 г.; 4. 1894 г. <p>28. Созыв Учредительного собрания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г. <p>29. Съезд князей в Любече:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. <p>30. Ливонская война:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1558-1583 гг.; 2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		4. 1700-1721 гг.												
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p><u>Подготовка сообщений по плану семинара. К примеру, Иван Грозный: Реформы и опричнина.</u></p> <p>Создание проектов в сервисах открытых социальных сетей (instagram, facebook, telegram) о личности Ивана IV .</p> <p>Студенты представляют себя в роли монарха и конструируют с помощью указанных социальных сетей деятельность Ивана IV. При этом в самом аккаунте «монарха будет заложена не только его реальная деятельность, но и заведомые ошибки, которые остальные студенты должны отыскать во время изучения созданного аккаунта. Те, кто будет готов к семинару по указанной теме, с легкостью найдут спрятанные ошибки. Таким образом, почти незаметно для самих себя студенты изучат историю России в 16 веке.</p> <p><u>Подготовить таймлайн по любой теме, к примеру по теме «Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками» с помощью программы Timeline JS</u></p> <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="712 1337 2107 1417"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="712 1337 1408 1377">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1408 1337 2107 1377">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1377 934 1417"></td> <td data-bbox="934 1377 1196 1417"></td> <td data-bbox="1196 1377 1408 1417"></td> <td data-bbox="1408 1377 1653 1417"></td> <td data-bbox="1653 1377 1897 1417"></td> <td data-bbox="1897 1377 2107 1417"></td> </tr> </tbody> </table>	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p>3. Установите соответствие между датами и событиями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1989; А) объявление СССР войны Японии; 2. 1945; Б) издание Указа об отмене телесных наказаний; 3. 1857; В) начало ликвидации военных поселений; 4. 1863. Г) проведение I съезда народных депутатов СССР; <p style="text-align: center;">Д) принятие СССР в Лигу Наций.</p> <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; 3. издание Постановления ЦК ВКП(б) «О преодолении культа личности и его последствий»; 4. издание Декрета об установлении 8-часового рабочего дня; 5. проведение XIX Всесоюзной партконференции. <p>Ответ: _____</p> <p>5. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана IV; в группу Б – события, связанные с правлением Петра I:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основание Петербурга; 2. проведение опричнины; 3. издание Указа о престолонаследии; 4. учреждение Синода; 5. разгром Ливонского ордена; 6. образование «Избранной рады». <table border="1" data-bbox="712 1145 2107 1225" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="712 1145 1406 1185">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1406 1145 2107 1185">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1185 936 1225"></td> <td data-bbox="936 1185 1196 1225"></td> <td data-bbox="1196 1185 1406 1225"></td> <td data-bbox="1406 1185 1653 1225"></td> <td data-bbox="1653 1185 1892 1225"></td> <td data-bbox="1892 1185 2107 1225"></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; 	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		<p data-bbox="943 261 1341 293">Д) отмена подушной подати.</p> <p data-bbox="786 300 1283 331">Ответ: _____</p> <p data-bbox="786 373 1167 405">7. Ранее других произошло:</p> <ol data-bbox="786 411 1464 555" 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 data-bbox="786 596 1648 628">8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:</p> <ol data-bbox="786 635 1554 810" style="list-style-type: none"> 1. 1841 – издание «Городового положения»; 2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности; 3. 1918 – создание ВЧК; 4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов; 5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу. <p data-bbox="712 852 2175 922">9. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана III; в группу Б – события, связанные с правлением Ивана IV:</p> <ol data-bbox="786 928 1413 1145" style="list-style-type: none"> 1. путешествие Афанасия Никитина в Индию; 2. проведение Стоглавого собора; 3. создание приказной системы; 4. созыв первого Земского собора; 5. «Стояние на реке Угре»; 6. присоединение к Москве юго-западных русских земель. <table border="1" data-bbox="712 1145 2107 1225" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="712 1145 1406 1185">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1406 1145 2107 1185">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1185 936 1225"></td> <td data-bbox="936 1185 1196 1225"></td> <td data-bbox="1196 1185 1406 1225"></td> <td data-bbox="1406 1185 1653 1225"></td> <td data-bbox="1653 1185 1890 1225"></td> <td data-bbox="1890 1185 2107 1225"></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="786 1267 1223 1299">10. Соотнесите события и годы:</p> <ol data-bbox="786 1305 1541 1442" style="list-style-type: none"> 1. 1917; А) создание Временного правительства; 2. 1918; Б) конфликт на КВЖД; 3. 1922; В) начало первой пятилетки; 4. 1928. Г) созыв Учредительного собрания; 	Группа А			Группа Б								
Группа А			Группа Б											

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p data-bbox="987 260 1301 296">Д) образование СССР.</p> <p data-bbox="781 300 1283 336">Ответ: _____</p> <p data-bbox="781 373 1099 410">11. В XV веке княжил:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="781 411 1099 448">1. Дмитрий (Донской);<li data-bbox="781 450 1113 486">2. Василий II (Темный);<li data-bbox="781 488 1077 525">3. Иван II (Красный);<li data-bbox="781 526 983 563">4. Василий III. <p data-bbox="781 600 1581 636">12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="781 638 1476 675">1. учреждение Крестьянского поземельного банка;<li data-bbox="781 676 1375 713">2. возобновление Союза трех императоров.<li data-bbox="781 715 1561 751">3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»;<li data-bbox="781 753 1765 790">4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов. <p data-bbox="781 826 1532 863">13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="781 865 1711 901">1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола;<li data-bbox="781 903 1189 940">2. открытие Предпарламента;<li data-bbox="781 941 2175 1000">3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде;<li data-bbox="781 1002 1368 1038">4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде;<li data-bbox="781 1040 1288 1077">5. отмена смертной казни на фронте. <p data-bbox="781 1114 2098 1150">14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="781 1152 1196 1189">1. Брежнев Л.И. 1966 г.;<li data-bbox="781 1190 1196 1227">2. Горбачев М.С. 1974 г.;<li data-bbox="781 1228 1196 1265">3. Сталин И.В. 1954 г.;<li data-bbox="781 1267 1196 1303">4. Хрущев Н.С. 1969 г. <p data-bbox="781 1340 1279 1377">15. Соотнесите имя и год княжения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="781 1378 1314 1415">1. Игорь А) 970;<li data-bbox="781 1417 1256 1453">2. Владимир Мономах Б) 977;<li data-bbox="781 1455 1279 1492">3. Святослав I В) 1113;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		<p>4. Ярополк I Д) 912. Ответ: _____</p> <p>16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 1. учреждение Непременного совета; 2. сражение под Аустерлицем; 3. заключение Тильзитского мира; 4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия». 5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом». Ответ: _____</p> <p>17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Павла I; в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II: 1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам.</p> <table border="1" data-bbox="712 962 2107 1038"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="712 962 1408 1002">Группа А</th> <th colspan="3" data-bbox="1408 962 2107 1002">Группа Б</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1002 934 1038"></td> <td data-bbox="934 1002 1196 1038"></td> <td data-bbox="1196 1002 1408 1038"></td> <td data-bbox="1408 1002 1653 1038"></td> <td data-bbox="1653 1002 2107 1038"></td> </tr> </tbody> </table> <p>18. Соотнесите событие и год: 1. издание Указа Президента РСФСР о приостановлении деятельности КПСС на территории России; А) 1990; 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва; Б) 1996; 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР; В) 1989; 4. принятие России в члены Совета Европы; Г) 1991; Д) 1993. Ответ: _____</p>	Группа А		Группа Б							
Группа А		Группа Б										

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 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. 23. Какие реформы провела Екатерина II? 24. Каковы достижения российской культуры и науки в XVII-XVIII вв.? 25. Каково содержание мирных договоров России с Османской империей в XVII-XIX вв.? 26. Когда и какие реформы проводили Александр I и Александр II? 27. Какие меры были осуществлены по отмене крепостного права? 28. Какие общественно-политические организации появились в России во второй половине XIX в.? 29. Какие международные договоры были заключены Россией в XIX в.? Расскажите об их содержании. 30. Какие основные события происходили в период царствования Александра III? 31. Какие политические партии, и в какие годы образовались в России в конце XIX-начале XX вв.? 32. Какие важные военные операции были проведены в ходе Первой мировой войны? 33. Каковы временные рамки деятельности Государственных Дум Российской империи и их состав по

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г.</p> <p>9. Сталинградская битва.</p> <p>10. Блокада Ленинграда: споры и оценки.</p> <p>11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр.</p> <p>12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг.</p> <p>13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция.</p> <p>14. Военная техника Второй мировой войны.</p> <p>15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги.</p> <p>Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии.</p> <p>16. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост».</p> <p>17. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения.</p> <p>18. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение.</p> <p>19. Проблема военного плена.</p> <p>20. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики.</p> <p>21. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны.</p> <p>22. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР.</p> <p>23. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны.</p> <p>24. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество.</p> <p>25. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны.</p> <p>26. Идеология и пропагандистская работа.</p> <p>27. Культура и искусство в условиях военного времени.</p> <p>28. Великая Отечественная война и Магнитогорск.</p> <p>29. Становление антигитлеровской коалиции.</p> <p>30. Конференции союзников и их решения.</p> <p>31. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР.</p> <p>32. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности.</p> <p>33. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка.</p> <p>34. Война в памяти поколений россиян.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских	<p>Пример оценочных средств:</p> <p>- Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия)</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	знаний	<p>- Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу.</p> <p>- Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».</p>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<ol style="list-style-type: none"> 1. К 1943 году относится <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 1) Минске 2) Выборге 3) Риге 4) Бресте 3. Крупнейшее танковое сражение в Великой Отечественной войне произошло в ходе битвы <ol style="list-style-type: none"> 1) Курской 2) под Москвой 3) Берлинской 4) Сталинградской 4. Что предполагал разработанный Германией план Ост? <ol style="list-style-type: none"> 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) 3) Окружение и уничтожение советских войск, расположенных в районе Курского выступа 4) Захват Стамбула и открытие морского пути в СССР 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». <ol style="list-style-type: none"> 1) войска связи 2) казаки

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3) штрафные батальоны 4) партизаны</p> <p>6. Почетное звание, присваиваемое израильским институтом Катастрофы и Героизма «Яд ва-Шем». Звание присваивают людям, спасавшим евреев в годы нацистской оккупации Европы, рискуя при этом собственной жизнью.</p> <p>1) праведник народов мира 2) герой Израиля 3) спаситель 4) герой милосердия</p> <p>7. Прочтите отрывок из документа и укажите термин, которым обозначается описанный процесс. «С июля по ноябрь 1941 г. на Урал, в Сибирь, Среднюю Азию и Казахстан было вывезено более 1500 промышленных предприятий. В тот же период по железным дорогам страны перевезено около 1,5 миллиона вагонов грузов. Эта чёткая работа позволила в кратчайшие сроки создать на востоке страны новую экономическую базу, которая обеспечила рост военного могущества Советского Союза и его победу».</p> <p>1) депортация 2) эвакуация 3) мобилизация 4) экспроприация</p> <p>8. О ком говорится в этом письме: "...Летом 1971 года я получил такое письмо: «Дорогой наш друг, Леонид Осипович... Ваше имя навечно вписано в боевую летопись нашей части. В воздушных победах над фашистскими захватчиками есть большой вклад и лично Ваш и Вашего творческого коллектива. На самолетах-истребителях, подаренных Вашим джаз-оркестром и названных „Веселые ребята“, наши летчики-герои сбили десятки фашистских стервятников и закончили войну над Берлином».</p> <p>1) Шаляпин 2) Вертинский 3) Лундстрем 4) Утесов</p> <p>9. Когда впервые в мире на Магнитогорском металлургическом комбинате произведена прокатка на блюминге танковой броневой стали на лист</p> <p>1) 22 июня 1941 2) 28 июля 1941</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3) 25 ноября 1941 4) 23 февраля 1942</p> <p>10. В годы Второй мировой войны СССР получал от союзников, прежде всего от США, бесплатные поставки вооружения и продовольствия. Эта помощь получила название</p> <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 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,

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>оставить её какое-нибудь одно специальное отправление».</p> <p>6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями?</p> <p>7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу?</p> <p>8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами.</p> <p>9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы».</p> <p>10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.</p> <p>11. Какая философская позиция представлена в словах Парменида «Одно и то же есть мысль и то, о чем мысль существует, Ибо ведь без бытия, в котором ее выраженье, Мысли тебе не найти»? Ответ обоснуйте.</p> <p>12. Справедливо ли суждение древнегреческого философа Цицерона? «Сам же человек рожден, чтобы созерцать мир, размышлять и действовать в соответствии с этим. Он никоим образом не совершенен, он какая-то частичка совершенного». Аргументируйте свою позицию.</p> <p>13. Сократ считал исследование природы средствами философии бесполезным занятием, потому что познание того, по «каким законам происходят небесные явления», не позволяет ни изменить эти законы, ни создать явления природы, такие как «ветер, дождь, времена года и т.п.». Почему Сократ это утверждал?</p> <p>14. Религиозная философия и религия – это одно и то же или между ними существуют принципиальные различия? Укажите их.</p> <p>15. Как вы понимаете следующие афоризмы Гераклита: «В ту же реку вступаем и не вступаем», «Жизнь есть смерть. Смерть есть жизнь»?</p> <p>16. Что общего и различного между диалектикой Гераклита и логическими построениями поздних софистов?</p> <p>17. Попробуйте дать смысловое объяснение следующего афоризма Парменида: «В познании, откуда бы ни начинать, безразлично, все равно вернешься к началу, ибо истина хорошо закруглена».</p> <p>18. Как вы думаете, имел ли бы Пифагор основание утверждать, что основой мира является число, если бы он не исходил из убеждения, что мир устроен по принципу гармонии? Попробуйте раскрыть смысловую связь между этими двумя мировоззренческими компонентами.</p> <p>19. Раскройте философский смысл афористического высказывания Эпикура: «Величайший плод ограничения желаний – свобода».</p> <p>20. Раскройте смысл афоризма Августина Блаженного: «Верую, потому что абсурдно».</p> <p>21. Расшифруйте афоризм Ф. Бэкона: «Общее согласие – самое дурное предзнаменование в делах разума». Как объяснить смысл данного афоризма с точки зрения специфики миропознания в эпоху Нового</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>времени?</p> <p>22. Что означают понятия «детерминизм», «фатализм», «индетерминизм»? Которые из этих понятий созвучны со следующим афоризмом Декарта: «Стремись всегда побеждать скорее самого себя, чем судьбу, и менять скорее свои желания, чем порядок в мире»?</p> <p>23. В чем состоит универсальный смысл формулы Декарта «Мыслию, следовательно, существую»? Какова смысловая связь между данным изречением и проблемой самосознания?</p> <p>24. Кому из философов ХУШ в. принадлежит изречение: «Существовать – значит быть воспринимаемым»? Каким термином обозначается данная философская позиция?</p> <p>25. Назовите главные характерные черты представлений о роли человека в мире в эпоху Просвещения.</p> <p>26. Как вы думаете, сохраняет ли свою поучительную роль в условиях современности следующее этическое высказывание просветителя Джона Локка: «Обучение наукам способствует развитию добродетели в людях с хорошими духовными задатками; в людях, не имеющих таких задатков, оно ведет лишь к тому, что они становятся еще более глупыми и дурными»?</p> <p>27. Каким термином можно обозначить концепцию Вольтера, выраженную им в следующей сентенции: «Случайности не существует, – все на этом свете либо испытание, либо наказание, либо награда, либо предвестие»?</p> <p>28. Дайте интерпретацию следующего образного высказывания Дидро под углом зрения просвещенческой проблемы перспектив овладения человеком природой: «Природа напоминает женщину, любящую переодеваться, – ее разнообразные наряды, от которых ускользает то одна часть тела, то другая, дают надежду настойчивым поклонникам некогда узнать ее всю».</p> <p>29. Кому принадлежит известное изречение «Знание – сила»? Как вы понимаете это высказывание?</p> <p>30. Кому принадлежат следующие пессимистические строки: «Одинокие в мире, мы миру ничего не дали, ничего у мира не взяли, мы ни в чём не содействовали движению вперёд человеческого разума, а всё, что досталось нам от этого движения, мы исказили. Начиная с самых первых мгновений нашего социального существования, от нас не вышло ничего пригодного для общего блага людей, ни одна полезная мысль не дала ростка на бесплодной почве нашей родины, ни одна великая истина не была выдвинута из нашей среды»? Свой ответ обоснуйте.</p> <p>31. К какого рода аргументации прибегает Шопенгауэр для объяснения материи и ее атрибутов: «Но время и пространство, каждое само по себе, могут быть созерцательно представляемы и без материи, материя же без них не представляема»?</p> <p>32. Прокомментируйте философский мотив Артура Шопенгауэра о том, что у жизни нет цели вообще, что она – бездушное движение, лишенное цели.</p> <p>33. Что означает фраза «существование предшествует сущности»? В каком направлении современной</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>философии развивалась эта концепция?</p> <p>34. Какому древнему философу принадлежит высказывание: «бытие есть, а небытия нет»? Объясните его смысл. Какими качествами обладает такое бытие?</p> <p>35. Объясните в чем существенное различие между субстанциальной и реляционной концепцией. Какое они имеют отношение к научным теориям И. Ньютона и А. Эйнштейна?</p> <p>36. Можно ли отождествить понятия материи и вселенной? Обоснуйте свое мнение на философских примерах.</p> <p>37. Как соотносятся между собой понятия «движение», «развитие», «изменение»?</p> <p>38. Можно ли считать творчество главным отличием человеческого сознания от машинного интеллекта? Согласны ли вы с высказыванием А. Эйнштейна о том, что машина будет в состоянии решать какие угодно проблемы, но никогда не сумеет поставить хотя бы одну.</p> <p>39. Дидро считал, что человека в процессе познания можно уподобить «фортепиано»: «Мы – инструменты, одаренные способностью ощущать и памятью. Наши чувства – клавиши, по которым ударяет окружающая нас природа». Что в такой модели неверно? Как рассматривается проблема субъекта и объекта познания при таком подходе?</p> <p>40. Может ли объективно истинное знание с течением времени стать ложным? Если да, то приведите примеры, подтверждающие это.</p>
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	<p><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 мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. – Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. – Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики. – Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени. – Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории. – Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира. – Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека. – Проблема бытия в философии.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – 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. – Мироззрение и его исторические типы. – Особенности философского познания. – Проблемное поле философии. Структура философского знания. – Основные философские учения Древнего Китая. – Ключевые термины и направления древнеиндийской философии. – Основные понятия древнегреческой философии. – Досократическая философия: общая характеристика. – Софисты и Сократ. – Учение Платона о бытии, душе и познании. – Учения о государстве Платона и Аристотеля. – Основные категории философии Аристотеля. – Основные философские учения эпохи эллинизма. – Специфика средневекового мышления. Основные принципы средневековой философии. – Учение Августина. – Полемика реализма и номинализма. – Особенности ренессансного мышления. Основные принципы философии Возрождения. – Пантеистические идеи в философии Возрождения. – Предпосылки и основная проблематика философии Нового времени. – Категория субстанции в философии Нового времени. – Основные принципы философии Декарта. – Бэкон о методе познания. Учение об идолах. – Человек, природа, общество в концепциях французских просветителей. – Немецкая классическая философия: основные черты, проблематика, представители. – Философская система И. Канта. – Этическое учение Канта. Понятие категорического императива.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – Метод и система Гегеля. – Понятия «гражданское общество» и «государство» в политико-правовом учении Гегеля. – Проблема отчуждения в философской концепции Маркса. – Понятие воли в учениях Шопенгауэра и Ницше. – Специфика русской философской мысли. – Чаадаев о месте России во всемирно-историческом процессе. – Нравственная философия в России. – Концепция всеединства В. Соловьёва. – Русский космизм. – Русский марксизм. – Проблема человека в философии экзистенциализма. – Позитивизм, его исторические формы. – Понятие культуры и цивилизации. – Наука в системе культуры. – Роль научной рациональности в развитии общества. – Человек в постиндустриальном обществе. – Актуальные проблемы философии XX века. – Философская герменевтика. – Материя и дух: проблема предельных оснований. – Понятия «метафизика» и «диалектика». – Философское понимание истины. – Учение о бытии. Основные категории онтологии. – Учение о познании. Основные категории гносеологии. – Восток, Запад, Россия в диалоге культур. – Понятие общества. – Человек и смысл его существования. – Личность: проблемы свободы и ответственности. – Понятие ценности. Основные проблемы аксиологии. – Основные концепции общественного развития. – Проблема смысла истории. – Перспективы современной цивилизации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Глобальные проблемы современности. – Философская, религиозная и научная картины мира. – Проблема веры и знания. – Роль философии в жизни человека и общества. – Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия. – История философии: многообразие картин материального мира. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие. Философское и нефилософское понимание материи. – Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания. <p>Динамика общественного развития. Общество. Философская концепция культуры»</p>
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	<p><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. 20. Рациональная и иррациональная составляющие поведения современного человека. 21. Интуиция и здравый смысл в условиях постмодерна.

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) целеустремленного; в) настойчивого; г) самостоятельного. 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. 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 1. Подлинная (достигнутая) идентичность является показателем психической ... человека, его способности самостоятельно решать проблемы, которые ставит перед ним жизнь, и самому нести ответственность за принятые решения. а) зрелости; б) инфантильности; в) кризисности; г) молодости. 2. Человека как индивида характеризует: а) индивидуальный стиль деятельности; б) мотивационная направленность; в) моральные качества; г) средний рост. Тематика сообщений и докладов: Понятие профессионально-личностное саморазвитие в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Стадии профессионального развития. Самоактуализация как высший уровень саморазвития личности. Стадии профессионального развития Д. Сьюпера. Адаптационная модель саморазвития. Кризис профессионального саморазвития: причины, пути развития. Креативная личность: понятие, признаки, приемы развития профессиональной креативности. Стресс: его причины и профилактика.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Практическое задание Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по активизации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.</p>
УК-6.3	<p>Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p>	<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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Физическая культура и спорт		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	<p>Теоретические вопросы к зачету</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. – Перечислить средства физической культуры. – Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. – Связь физического воспитания с другими видами воспитания. – Назвать методические принципы физического воспитания. – Перечислить методы физического воспитания. – Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре. – Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. – Цель и задачи производственной физической культуры. – Формы производственной физической культуры. – Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии. – Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов. – Определение силы и способы ее воспитания. – Определение гибкости и способы ее воспитания. – Определение выносливости и способы ее воспитания. – Определение координационных способностей и способы их воспитания. – Определение быстроты и способы ее воспитания. – Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. – Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. - Дать характеристику современным оздоровительным технологиям.
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; <i>Критериями, по которым можно судить о сформированности физической культуры личности, выступают объективные и субъективные показатели. Опираясь на них, можно выявить существенные свойства и меру проявления физической культуры в деятельности. К ним относятся:</i>

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 посильной и приятной мышечной работы; – важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп; – вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу. – после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть. <p>3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.</p>

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>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 врозь, кисти сплетены. 1-4 - руки вверх, круг туловищем вправо. То же в другую сторону. Повторить 6-8 раз в каждую сторону.</p> <p>5. Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.</p> <p>6. Упр. 7. И. п. - о. с. 8-10 небольших махов вперед и назад расслабленной ногой с «мазком» лоском по полу. В конце каждого маха приподняться на носке. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.</p> <p>7. Упр. 8. И. п. - о. с. 1 - руки в стороны, правую ногу вперед на носок. 2 — слегка приседая на левой ноге, правую с несильным пристукиванием на пятку. Руки повернуть ладонями кверху. 3 - с пристукиванием ступней правую ногу поставить рядом с левой и приподнять левую, руки на пояс. «И» - пристукнуть левой ступней, приподнять правую ступню. 4 — пристукнуть правой ступней.</p> <p>2. Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений;</p> <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="719 818 1973 1019"> <thead> <tr> <th data-bbox="719 818 1048 895">Наименование показателя</th> <th colspan="3" data-bbox="1048 818 1973 863">Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="719 895 1048 940">ЧСС (до выполнения)</td> <td data-bbox="1048 895 1357 940"></td> <td data-bbox="1357 895 1666 940"></td> <td data-bbox="1666 895 1973 940"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 940 1048 984">ЧСС (после)</td> <td data-bbox="1048 940 1357 984"></td> <td data-bbox="1357 940 1666 984"></td> <td data-bbox="1666 940 1973 984"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 984 1048 1019">Самочувствие</td> <td data-bbox="1048 984 1357 1019"></td> <td data-bbox="1357 984 1666 1019"></td> <td data-bbox="1666 984 1973 1019"></td> </tr> </tbody> </table>	Наименование показателя	Дата			ЧСС (до выполнения)				ЧСС (после)				Самочувствие			
Наименование показателя	Дата																	
ЧСС (до выполнения)																		
ЧСС (после)																		
Самочувствие																		

Элективные курсы по физической культуре и спорту

УК-7.1	<p>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p>	<p><i>Тестовые вопросы:</i></p> <p style="text-align: center;">Бадминтон</p> <p>1. Сколько очков необходимо набрать для победы в гейме в бадминтоне? а) 15 очков; б) <u>21 очко</u>; в) 25 очков.</p> <p>2. Что означает термин «смеш» в бадминтоне? а) короткий удар у сетки; б) <u>мощный удар сверху вниз</u>; в) высокий удар на заднюю линию.</p>
--------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Какая часть ракетки используется для выполнения большинства ударов в бадминтоне? а) обод ракетки; б) <u>струнная поверхность</u>; в) рукоятка.</p> <p>4. Что происходит, если волан при подаче задевает сетку и приземляется в правильной зоне? на переигрывается; <u>засчитывается подающему</u>; засчитывается принимающему.</p> <p>5. На каком уровне должна находиться точка соприкосновения ракетки и волана при подаче? а) выше пояса подающего; б) ниже пояса подающего; в) на уровне плеча подающего; г) <u>ниже 1,15 м от поверхности корта</u>.</p> <p>6. Какой удар в бадминтоне выполняется, когда волан находится низко у сетки? а) смеш; б) дропшот; в) <u>подставка</u>.</p> <p>7. Сколько подач выполняет каждый игрок (пара) в начале гейма, прежде чем подача переходит к сопернику? а) <u>одну подачу</u>; б) две подачи; в) подача переходит сразу после ошибки подающего.</p> <p style="text-align: center;">Баскетбол</p> <p>1. Кто придумал игру баскетбол? а) Артур Невилл Чемберлен; б) <u>Джеймс Нейсмит</u>; в) Джеймс Коннолли.</p> <p>2. На каких Олимпийских играх советские баскетболисты стали чемпионами? а) <u>XX летние Олимпийские игры – Мюнхен, 1972 год</u>; б) XVIII летние Олимпийские игры – Токио, 1964 год; в) XXI летние Олимпийские игры – Монреаль, 1976 год.</p> <p>3. Сколько человек играют на площадке в составе одной команды? а) 6; б) 10; в) <u>5</u>.</p> <p>4. Что такое «тыловая зона» в баскетболе?</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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; 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? а) самбо; б) бокс; в) <u>дзюдо</u>.</p> <p>2. Какое из единоборств возникло в СССР и сочетает в себе элементы различных школ борьбы? а) дзюдо; б) <u>самбо</u>; в) каратэ.</p> <p>3. Какой из перечисленных элементов является обязательным в экипировке спортсмена в самбо? а) перчатки; б) <u>борцовки</u>; в) шлем.</p> <p>4. Основатель дзюдо, Дзигоро Кано, сформулировал принцип, лежащий в основе этого единоборства. Как он звучит? а) бей первым – побеждай всегда; б) <u>наилучшее использование энергии</u>; в) не дай себя ударить.</p> <p>5. Какой бросок является одним из базовых в дзюдо? а) через голову; б) <u>через спину</u>; в) скручивание руки.</p> <p>6. Что из перечисленного больше всего развивают занятия самбо и дзюдо? а) <u>силу, ловкость и выносливость</u>; б) только гибкость;</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Какая страна является родоначальником настольного тенниса?</p> <p>а) Китай; б) Япония; в) <u>Англия</u>;</p> <p>2. Как исторически называется настольный теннис?</p> <p>а) <u>госсима</u>; б) понкбол; в) домашний теннис.</p> <p>3. Кто распространил настольный теннис по всему миру?</p> <p>а) пилоты; б) <u>моряки</u>; в) железнодорожники.</p> <p>4. Чем перекидывали мяч через сетку в XIV веке?</p> <p>а) картоном; б) палкой; в) <u>руками</u>.</p> <p>5. В какой одежде проходили соревнования в 1602 году?</p> <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»?</p> <p>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?</p> <p>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?</p> <p>а) физические упражнения, физическая нагрузка, спортивный инвентарь; б) физические упражнения, спорт, игры; в) <u>физические упражнения, естественные силы природы, гигиенические факторы</u>.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. К какой группе физических способностей относятся силовые способности?</p> <p>а) выносливости и гибкости; б) быстроте; в) <u>мышечной силе</u>.</p> <p>3. Что понимается под быстротой человека?</p> <p>а) способность человека быстро бегать; б) способность человека быстро реагировать на сигнал; в) <u>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; б) <u>сила, быстрота, выносливость, ловкость, гибкость</u>; 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>; б) двигательные умения; в) двигательные навыки.</p> <p>6. Что является результатом физической подготовки человека?</p> <p>а) <u>физическая подготовленность</u>; б) физическое воспитание; в) физическое совершенство.</p> <p>7. Как называется способность противостоять утомлению?</p> <p>А) <u>выносливость</u>; Б) сила; 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; б) Санкт-Петербург; в) Самара.</p> <p>2. В чем смысл соревнований по парусному спорту?</p> <p>а) показать наилучшее время по сумме всех гонок; б) набрать наибольшую сумму очков по итогам всех гонок; в) набрать наименьшую сумму мест по итогам всех гонок.</p> <p>3. Какой вид гонок не применяется в парусном спорте?</p> <p>а) гонки флота;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) классные гонки; в) настольные гонки.</p> <p>4. С какого возраста допускается участие в чемпионатах страны? а) с 12 лет; б) с 14 лет; в) с 16 лет; г) с 18 лет.</p> <p>5. Если спортсмен упал в воду перед финишем, а его яхта финишировала первой, то: а) он победитель гонки; б) его посчитают победителем, если он вплавь перегонит второго призера; в) он будет финишировавшим, только если вернется в яхту и пройдет остаток дистанции в ней; г) его дисквалифицируют, ибо за борт в гонке падать нельзя.</p> <p>6. Какая яхта в гонке имеет право дороги? а) та, у которой длина больше; б) та, которая идет против ветра; в) та, которая идет правым галсом; г) в правилах такое не рассматривается.</p> <p>7. При движении полными курсами экипаж швертбота для повышения скорости может: а) перейти на нос яхты; б) уйти в корму; в) поднять шверт; г) сильно дуть в паруса.</p> <p style="text-align: center;">Пауэрлифтинг</p> <p>1. Сколько упражнений в классическом пауэрлифтинге? а) 5; б) 3; в) 4.</p> <p>2. Разрешены ли бинты на запястье в классическом пауэрлифтинге? а) да; б) нет.</p> <p>3. Гриф какого веса используют на соревнованиях по пауэрлифтингу? а) любого веса; б) 20; в) 25.</p> <p>4. Сколько дается команд судьи при выполнении приседания на соревнованиях по пауэрлифтингу? а) 1;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) 2; в) 3. 5. С какого возраста разрешено выступать на открытых чемпионатах по пауэрлифтингу? а) 12 лет; б) <u>14 лет</u>; в) 16 лет; г) 18 лет.</p> <p style="text-align: center;">Специальное медицинское отделение</p> <p>1. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: а) увеличиваются; б) не меняются; в) <u>снижаются</u>.</p> <p>2. Какие факторы влияют на здоровье? а) <u>образ жизни, окружающая среда, наследственность, здравоохранение</u>; б) образ жизни, окружающая среда; в) наследственность.</p> <p>3. Что понимается под термином «образ жизни»? а) образ жизни – это привычки; б) образ жизни – это особенности работы и общения; в) <u>образ жизни – это привычки, режим, ритм жизни, особенности работы и общения</u>.</p> <p>4. Показателем хорошего самочувствия является? а) указание учителя; б) <u>желание заниматься спортом</u>; в) анкетирование.</p> <p>5. Что такое здоровье человека? а) отсутствие заболеваний; б) <u>состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов</u>; в) способность выполнять физическую работу.</p> <p>6. Какой темп физических упражнений рекомендован для студентов специальной медицинской группы? а) <u>умеренный</u>; б) максимальный;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) интенсивный.</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> <p>4. Какого направления фитнеса не существует?</p> <p>а) калланетика;</p> <p>б) зумба;</p> <p>в) <u>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>в) <u>пилоксинг</u></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Мини-футбол</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кто в мини-футбольной команде может играть руками? <ol style="list-style-type: none"> а) защитник; б) нападающий; в) <u>вратарь</u>. 2. С какого расстояния пробивается пенальти в мини-футболе? <ol style="list-style-type: none"> а) от 3-х до 5-ти метров; б) <u>6 метров</u>; в) 11 метров. 3. В какие спортивные игры играют с мячом? <ol style="list-style-type: none"> а) керлинг; б) <u>мини-футбол</u>; в) бадминтон. 4. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? <ol style="list-style-type: none"> а) наличие телевизионной трансляции; б) выявление сильнейшего; в) предварительное информирование о соревнованиях в газетах 5. Сколько игроков в одной команде играет в мини-футбол? <ol style="list-style-type: none"> а) 7 б) 6 в) <u>5</u> 6. Продолжительность матча в мини-футболе <ol style="list-style-type: none"> а) 2 x25 б) <u>2 x20</u> в) 2 x30
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		9. Составьте тренировочный план на 1 месяц для занимающихся мини-футболом. 10. Подберите упражнения для проведения основной части занятия по мини-футболу. 11. Составьте комплекс упражнений для укрепления мышц и сухожилий тазобедренного, коленного и голеностопного суставов занимающихся мини-футболом.
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	<i>Задания из профессиональной области:</i> Нормативы VII ступени ВФСК ГТО

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																
		<p style="text-align: center;">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" style="width: 5%;">№ п/п</th> <th rowspan="3" style="width: 30%;">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6" style="text-align: center;">Нормативы</th> <th rowspan="3" style="width: 5%;">Оценочные средства, применяемые в учебном процессе</th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Юноши</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Девушки</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> <th style="text-align: center;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">Обязательные испытания (тесты)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1.</td> <td>Бег на 60 м (с)</td> <td style="text-align: center;">8,9</td> <td style="text-align: center;">8,4</td> <td style="text-align: center;">7,9</td> <td style="text-align: center;">10,7</td> <td style="text-align: center;">9,9</td> <td style="text-align: center;">9,2</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Скоростная выносливость</td> </tr> <tr> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td style="text-align: center;">14,8</td> <td style="text-align: center;">14,1</td> <td style="text-align: center;">13,2</td> <td style="text-align: center;">17,9</td> <td style="text-align: center;">16,9</td> <td style="text-align: center;">15,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">2.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">12:20</td> <td style="text-align: center;">11:05</td> <td style="text-align: center;">9:40</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td style="text-align: center;">15:20</td> <td style="text-align: center;">14:10</td> <td style="text-align: center;">12:20</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Бег на лыжах на 3 км (мин, с)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">20:30</td> <td style="text-align: center;">18:40</td> <td style="text-align: center;">16:40</td> </tr> <tr> <td>Бег на лыжах на 5 км (мин, с)</td> <td style="text-align: center;">28:00</td> <td style="text-align: center;">25:40</td> <td style="text-align: center;">23:30</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Кросс на 3 км (бег по пересеченной местности) (мин, с)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">19:20</td> <td style="text-align: center;">17:40</td> <td style="text-align: center;">16:10</td> </tr> <tr> <td>Кросс на 5 км (бег по пересеченной местности) (мин, с)</td> <td style="text-align: center;">27:00</td> <td style="text-align: center;">25:00</td> <td style="text-align: center;">23:00</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">3.</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">Сила</td> </tr> <tr> <td>Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>Рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td style="text-align: center;">+6</td> <td style="text-align: center;">+8</td> <td style="text-align: center;">+13</td> <td style="text-align: center;">+7</td> <td style="text-align: center;">+9</td> <td style="text-align: center;">+16</td> <td style="text-align: center;">Гибкость</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Оценочные средства, применяемые в учебном процессе	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						Оценочные средства, применяемые в учебном процессе																																																																																																																										
		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) СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 19 лет)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 5%;">№ п/п</th> <th rowspan="2" style="width: 45%;">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6" style="text-align: center;">Нормативы</th> <th rowspan="2" style="width: 5%;">Физические качества, прикладные навыки и умения</th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Юноши</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Девушки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">Испытания (тесты) по выбору</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">5.</td> <td>Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td style="text-align: center;">192</td> <td style="text-align: center;">215</td> <td style="text-align: center;">233</td> <td style="text-align: center;">157</td> <td style="text-align: center;">173</td> <td style="text-align: center;">188</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Скоростно-силовые возможности</td> </tr> <tr> <td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">51</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">37</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">6.</td> <td>Метание спортивного снаряда: весом 500 г (м)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td rowspan="7" style="text-align: center;">Прикладные навыки</td> </tr> <tr> <td>весом 700 г (м)</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Плавание на 50 м (мин, с)</td> <td style="text-align: center;">1:17</td> <td style="text-align: center;">1:03</td> <td style="text-align: center;">0:49</td> <td style="text-align: center;">1:30</td> <td style="text-align: center;">1:16</td> <td style="text-align: center;">1:00</td> </tr> <tr> <td>Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки): из пневматической винтовки с открытым прицелом</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом либо «электронного оружия»</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Самозащита без оружия (очки)</td> <td style="text-align: center;">15-20</td> <td style="text-align: center;">21-25</td> <td style="text-align: center;">26-30</td> <td style="text-align: center;">15-20</td> <td style="text-align: center;">21-25</td> <td style="text-align: center;">26-30</td> </tr> <tr> <td>Туристский поход с проверкой туристских навыков продолжительностью не менее 10 км (количество навыков)</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Количество физических качеств, способностей, прикладных навыков, оценка которых необходима для получения знака отличия Комплекса</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества, прикладные навыки и умения	Юноши			Девушки			Испытания (тесты) по выбору									5.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	192	215	233	157	173	188	Скоростно-силовые возможности	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	34	41	51	31	37	45	6.	Метание спортивного снаряда: весом 500 г (м)	-	-	-	13	16	20	Прикладные навыки	весом 700 г (м)	27	29	36	-	-	-	Плавание на 50 м (мин, с)	1:17	1:03	0:49	1:30	1:16	1:00	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки): из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30	Самозащита без оружия (очки)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30	Туристский поход с проверкой туристских навыков продолжительностью не менее 10 км (количество навыков)	3	5	7	3	5	7	Количество физических качеств, способностей, прикладных навыков, оценка которых необходима для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6		Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6	
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества, прикладные навыки и умения																																																																																																					
		Юноши			Девушки																																																																																																								
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																													
5.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	192	215	233	157	173	188	Скоростно-силовые возможности																																																																																																					
	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	34	41	51	31	37	45																																																																																																						
6.	Метание спортивного снаряда: весом 500 г (м)	-	-	-	13	16	20	Прикладные навыки																																																																																																					
	весом 700 г (м)	27	29	36	-	-	-																																																																																																						
	Плавание на 50 м (мин, с)	1:17	1:03	0:49	1:30	1:16	1:00																																																																																																						
	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки): из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25																																																																																																						
	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30																																																																																																						
	Самозащита без оружия (очки)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30																																																																																																						
	Туристский поход с проверкой туристских навыков продолжительностью не менее 10 км (количество навыков)	3	5	7	3	5	7																																																																																																						
Количество физических качеств, способностей, прикладных навыков, оценка которых необходима для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6																																																																																																							
Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса	5	5	6	5	5	6																																																																																																							

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																		
		<p style="text-align: center;">Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 20 до 24 лет включительно)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ п/п</th> <th rowspan="2">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="2">Физическое качество, прикладные навыки и умения</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</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>9,1</td> <td>8,5</td> <td>8,0</td> <td>11,1</td> <td>10,3</td> <td>9,5</td> <td rowspan="2">Скоростные возможности</td> </tr> <tr> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>15,8</td> <td>14,4</td> <td>13,9</td> <td>18,1</td> <td>17,1</td> <td>16,2</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">2.</td> <td>Бег на 1000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>4:35</td> <td>4:15</td> <td>4:00</td> <td rowspan="7">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>13:25</td> <td>12:15</td> <td>10:40</td> </tr> <tr> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>14:50</td> <td>13:20</td> <td>12:00</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Бег на лыжах на 5 км (мин, с)</td> <td>27:30</td> <td>25:00</td> <td>21:35</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Бег на лыжах на 3 км (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>21:30</td> <td>19:20</td> <td>17:50</td> </tr> <tr> <td>Кросс на 5 км (бег по пересеченной местности) (мин, с)</td> <td>26:30</td> <td>24:30</td> <td>21:30</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Кросс на 3 км (бег по пересеченной местности) (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>19:35</td> <td>18:10</td> <td>17:10</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">3.</td> <td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <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>9</td> <td>13</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)</td> <td>27</td> <td>33</td> <td>45</td> <td>9</td> <td>13</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Рывок гири 16 кг (количество раз)</td> <td>20</td> <td>26</td> <td>44</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td>+6</td> <td>+8</td> <td>+13</td> <td>+8</td> <td>+11</td> <td>+16</td> <td>Гибкость</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-2 курсов специального медицинского отделения (юноши)</p>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физическое качество, прикладные навыки и умения	Мужчины			Женщины			Обязательные испытания (тесты)									1.	Бег на 60 м (с)	9,1	8,5	8,0	11,1	10,3	9,5	Скоростные возможности	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	3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	13	16	-	-	-	Сила	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	9	13	19	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	27	33	45	9	13	18	Рывок гири 16 кг (количество раз)	20	26	44	-	-	-	4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+8	+11	+16	Гибкость
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физическое качество, прикладные навыки и умения																																																																																																																												
		Мужчины			Женщины																																																																																																																															
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																				
1.	Бег на 60 м (с)	9,1	8,5	8,0	11,1	10,3	9,5	Скоростные возможности																																																																																																																												
	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																																																																																																																													
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	13	16	-	-	-	Сила																																																																																																																												
	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	-	-	-	9	13	19																																																																																																																													
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	27	33	45	9	13	18																																																																																																																													
	Рывок гири 16 кг (количество раз)	20	26	44	-	-	-																																																																																																																													
4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+8	+11	+16	Гибкость																																																																																																																												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="707 323 779 392" rowspan="2">№п/п</th> <th data-bbox="779 323 1037 392" rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5" data-bbox="1037 323 1408 360">Оценка</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1037 360 1122 392">5</th> <th data-bbox="1122 360 1193 392">4</th> <th data-bbox="1193 360 1265 392">3</th> <th data-bbox="1265 360 1337 392">2</th> <th data-bbox="1337 360 1408 392">1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="707 392 779 427">1.</td> <td data-bbox="779 392 1037 427">Бег 30 м (с)</td> <td data-bbox="1037 392 1122 427">5,5</td> <td data-bbox="1122 392 1193 427">5,9</td> <td data-bbox="1193 392 1265 427">6,3</td> <td data-bbox="1265 392 1337 427">6,7</td> <td data-bbox="1337 392 1408 427">7,1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="707 427 779 496">2.</td> <td data-bbox="779 427 1037 496">12-минутный бег (м)</td> <td data-bbox="1037 427 1122 496">2100</td> <td data-bbox="1122 427 1193 496">1950</td> <td data-bbox="1193 427 1265 496">1800</td> <td data-bbox="1265 427 1337 496">1500</td> <td data-bbox="1337 427 1408 496">1200</td> </tr> <tr> <td data-bbox="707 496 779 866" rowspan="2">3.</td> <td data-bbox="779 496 1037 608">Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td> <td data-bbox="1037 496 1122 608">220</td> <td data-bbox="1122 496 1193 608">210</td> <td data-bbox="1193 496 1265 608">200</td> <td data-bbox="1265 496 1337 608">190</td> <td data-bbox="1337 496 1408 608">180</td> </tr> <tr> <td data-bbox="779 608 1037 866">или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td> <td data-bbox="1037 608 1122 866">70</td> <td data-bbox="1122 608 1193 866">60</td> <td data-bbox="1193 608 1265 866">50</td> <td data-bbox="1265 608 1337 866">40</td> <td data-bbox="1337 608 1408 866">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="707 866 779 1042">4.</td> <td data-bbox="779 866 1037 1042">Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)</td> <td data-bbox="1037 866 1122 1042">8</td> <td data-bbox="1122 866 1193 1042">6</td> <td data-bbox="1193 866 1265 1042">4</td> <td data-bbox="1265 866 1337 1042">2</td> <td data-bbox="1337 866 1408 1042">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="707 1042 779 1217">5.</td> <td data-bbox="779 1042 1037 1217">Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)</td> <td data-bbox="1037 1042 1122 1217">40</td> <td data-bbox="1122 1042 1193 1217">30</td> <td data-bbox="1193 1042 1265 1217">20</td> <td data-bbox="1265 1042 1337 1217">10</td> <td data-bbox="1337 1042 1408 1217">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="707 1217 779 1455">6.</td> <td data-bbox="779 1217 1037 1455">Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td> <td data-bbox="1037 1217 1122 1455">5</td> <td data-bbox="1122 1217 1193 1455">0</td> <td data-bbox="1193 1217 1265 1455">+5</td> <td data-bbox="1265 1217 1337 1455">+10</td> <td data-bbox="1337 1217 1408 1455">+15</td> </tr> </tbody> </table>	№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 ногами (см)	220	210	200	190	180	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
№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 ногами (см)	220	210	200	190	180																																																								
	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																																																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																				
		<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 медицинского отделения (девушки)</p> <table border="1" data-bbox="712 735 1408 1476"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№п/п</th> <th rowspan="2">Контрольные упражнения</th> <th colspan="5">Оценка</th> </tr> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Бег 30 м (с)</td> <td>6,4</td> <td>7,0</td> <td>7,4</td> <td>7,8</td> <td>8,3</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>12-минутный бег (м)</td> <td>1200</td> <td>1050</td> <td>900</td> <td>600</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.</td> <td rowspan="2">Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td> <td>160</td> <td>150</td> <td>140</td> <td>130</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Поднимание</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	№п/п	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	30	20	15	10	5
№п/п	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	30	20	15	10	5																																																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				
		туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)				
		6. Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	10	5	0	+ +10
		<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><i>Примерная тематика рефератов:</i></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. 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. 				


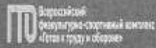






















Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Допинг и антидопинговый контроль.</p> <p>11. Массаж, как средство реабилитации.</p> <p>12. Лечебная физическая культура: средства и методы.</p> <p>13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.</p> <p>14. Тестирование уровня физического развития студентов.</p> <p>15. Современные проблемы физической культуры и спорта.</p> <p>16. Комплекс ГТО: история и современность.</p> <p>ПЛАВАНИЕ</p> <p>1. Демонстрация техники плавания различными способами (кроль, брасс, баттерфляй, кроль на спине).</p> <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> <p>1. Удары по воздуху в ворота верхней частью подъема (с 6 м 5 попыток).</p> <p>2. Бег 30 м с ведением мяча.</p> <p>3. Жонглирование мячом в кругу (R-3 м).</p> <p>4. Ведение мяча 10 м, обвод стоек 12 м (4 шт.), удар по воротам в заданный угол с 6 м.</p> <p>5. Передача мяча на расстоянии 10 м в коридор 1 м 5 попыток.</p> <p>Передача мяча в парах подошвой на расстоянии 2 м.</p> <p>ВОЛЕЙБОЛ</p> <p>1. Передача и прием мяча двумя руками сверху над собой, располагаясь в кругу радиусом 1,5 м (кол-во раз)</p> <p>2. Передача и прием мяча двумя руками снизу над собой, располагаясь в кругу радиусом 1,5 м. (кол-во раз).</p> <p>3. Передачи в парах (не менее 30 передач).</p> <p>4. Нижняя прямая подача (кол-во правильно выполненных подач из 10 попыток).</p> <p>5. Верхняя прямая подача (кол-во правильно выполненных подач из 10 попыток).</p> <p>БАСКЕТБОЛ</p> <p>1. Штрафные броски (кол-во попаданий из 5 бросков)</p> <p>2. Броски с точек расстановки у трехсекундной зоны (0° справа, 45° справа, 90°, 45° слева, 0° слева) (кол-во попаданий из 5 бросков)</p> <p>3. Ведение мяча 28 м x 4 раза (туда – правой, назад - левой) (с)</p>


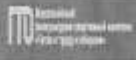



















<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>4. Обводка с ведением трехсекундной зоны с обязательным точным завершением (туда – правой, назад – левой) (с)</p> <p>5. Броски с двух шагов с ведения (от штрафной линии и обратно), время выполнения 30 с (кол-во попаданий).</p> <p>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 (кол-во раз). 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.


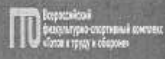



















Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Выполнение атакующего удара «смеш» со средней зоны площадки по прямой линии в противоположную среднюю зону из 10 ударов.</p> <p>8. Выполнение приема атакующего удара «смеш».</p> <p>9. Выполнение чередования высоких атакующих ударов на заднюю линию площадки и перевод волана на сетку.</p> <p>ПАРУСНЫЙ СПОРТ</p> <p>1. Удержание положения в сед на скамье с закрепленными голенями и стопами (край скамьи под коленями), угол в коленных и тазобедренных суставах 90°, с.</p> <p>2. Растягивание эспандера лыжника с усилием 150 Н прямой рукой с отведением руки назад (кол-во раз за 1 мин каждой рукой).</p> <p>3. Подтягивание штанги к груди, туловище в горизонтальном положении на станке для гиперэкстензии, масса 25% от массы тела, кол-во раз.</p> <p>ПАУЭРЛИФТИНГ</p> <p>1. Приседание со штангой.</p> <p>2. Жим лежа.</p> <p>3. Становая тяга.</p> <p>ФИТНЕС</p> <p>1. Демонстрация техники выполнения базовых шагов и движений рук в классической аэробике.</p> <p>2. Выполнение комплексов упражнений по разным направлениям фитнеса.</p> <p>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> <p>3. Кто в футбольной команде может играть руками?</p>

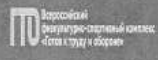



<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>бек форвард голкипер хавбек</p> <p>4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром</p> <p>5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок</p> <p>6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня</p> <p>7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе? От 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров</p> <p>8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг</p> <p>9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость</p> <p>10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках</p>











<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах</p>
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	<i>Примерный перечень практических заданий:</i> <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	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Нормативы VII ступени ВФСК ГТО


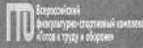



















Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																
		<div data-bbox="869 276 1637 1334" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="text-align: center;">    </div> <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">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>5,3</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 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>14:13</td> <td>12:43</td> <td>10:55</td> <td rowspan="7">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>17:16</td> <td>16:28</td> <td>14:16</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Бег на лыжах на 3 км (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>23:28</td> <td>21:10</td> <td>19:28</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Бег на 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> </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 рук 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 гири 16 кг (количество раз)</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>29</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;">  8-800-350-00-00  www.gto.ru  vk.com/vfsk_gto </div> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества	Мужчины			Женщины									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 2000 м (мин, с)	-	-	-	14:13	12:43	10:55	Выносливость	5.	Бег на 3000 м (мин, с)	17:16	16:28	14:16	-	-	-	6.	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	23:28	21:10	19:28	7.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	31:23	29:38	27:04	-	-	-	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 рук в упоре лежа на полу (количество раз)	24	28	38	8	10	14	13.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	13	16	29	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества																																																																																																																										
		Мужчины			Женщины																																																																																																																													
																																																																																																																																		
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 2000 м (мин, с)	-	-	-	14:13	12:43	10:55	Выносливость																																																																																																																										
5.	Бег на 3000 м (мин, с)	17:16	16:28	14:16	-	-	-																																																																																																																											
6.	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	23:28	21:10	19:28																																																																																																																											
7.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	31:23	29:38	27:04	-	-	-																																																																																																																											
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 рук в упоре лежа на полу (количество раз)	24	28	38	8	10	14																																																																																																																											
13.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	13	16	29	-	-	-																																																																																																																											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																			
		<div data-bbox="943 272 1585 1345" 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" data-bbox="976 644 1563 1251"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытаний (тестов)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Формат теста</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>14</td> <td>Насыпание порошка из половника в ведро с помощью ложки (ре)</td> <td>-4</td> <td>-7</td> <td>-11</td> <td>-6</td> <td>-8</td> <td>-14</td> <td>Свободный</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Прокат в длину с разбега (ре)</td> <td>306</td> <td>315</td> <td>368</td> <td>275</td> <td>345</td> <td>278</td> <td rowspan="2">Спортивно-олимпийская ценность</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Прокат в длину с места толчком двумя ногами (ре)</td> <td>168</td> <td>186</td> <td>204</td> <td>157</td> <td>171</td> <td>164</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Игнание мяча весом 120 г (ре)</td> <td>31</td> <td>36</td> <td>44</td> <td>29</td> <td>33</td> <td>40</td> <td rowspan="2">Воспитательная ценность</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Поднимание груза из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>31</td> <td>36</td> <td>45</td> <td>29</td> <td>33</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Игнание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 10 бросков)</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>13</td> <td rowspan="2">Воспитательная ценность</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Стрельба из электронного оружия из положения сидя на стуле с опорой локтей и ступней на стул, дистанция 10 м (ре)</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия ГТО</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 data-bbox="1010 1273 1115 1299">8-800-150-00-00</p> <p data-bbox="1234 1273 1317 1299">www.gto.ru</p> <p data-bbox="1429 1273 1525 1299">vk.com/gto_ru</p> </div>	№ п/п	Наименование испытаний (тестов)	Нормативы						Формат теста	Мужчины			Женщины									14	Насыпание порошка из половника в ведро с помощью ложки (ре)	-4	-7	-11	-6	-8	-14	Свободный	15	Прокат в длину с разбега (ре)	306	315	368	275	345	278	Спортивно-олимпийская ценность	16	Прокат в длину с места толчком двумя ногами (ре)	168	186	204	157	171	164	17	Игнание мяча весом 120 г (ре)	31	36	44	29	33	40	Воспитательная ценность	18	Поднимание груза из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	31	36	45	29	33	40	19	Игнание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 10 бросков)	12	13	16	12	14	13	Воспитательная ценность	20	Стрельба из электронного оружия из положения сидя на стуле с опорой локтей и ступней на стул, дистанция 10 м (ре)	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 знака отличия ГТО	6	6	6	6	6	6	
№ п/п	Наименование испытаний (тестов)	Нормативы						Формат теста																																																																																													
		Мужчины			Женщины																																																																																																
																																																																																																					
14	Насыпание порошка из половника в ведро с помощью ложки (ре)	-4	-7	-11	-6	-8	-14	Свободный																																																																																													
15	Прокат в длину с разбега (ре)	306	315	368	275	345	278	Спортивно-олимпийская ценность																																																																																													
16	Прокат в длину с места толчком двумя ногами (ре)	168	186	204	157	171	164																																																																																														
17	Игнание мяча весом 120 г (ре)	31	36	44	29	33	40	Воспитательная ценность																																																																																													
18	Поднимание груза из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	31	36	45	29	33	40																																																																																														
19	Игнание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 10 бросков)	12	13	16	12	14	13	Воспитательная ценность																																																																																													
20	Стрельба из электронного оружия из положения сидя на стуле с опорой локтей и ступней на стул, дистанция 10 м (ре)	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 знака отличия ГТО	6	6	6	6	6	6																																																																																														


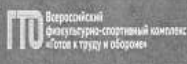






















Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																																																
		<div data-bbox="887 272 1686 1394" style="text-align: center;">    <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением</p> <p>СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная подгруппа от 18 до 19 лет включительно)</p> <table border="1" data-bbox="925 671 1644 1310"> <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></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>5,3</td> <td>5,2</td> <td>4,9</td> <td>6,2</td> <td>5,8</td> <td>5,4</td> <td rowspan="3">Скоростные возможности</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бег на 60 м (с)</td> <td>10,5</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>16,5</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>14:10</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>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 (см)</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>32</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>8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto</p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества	Юноши			Девушки									1.	Бег на 30 м (с)	5,3	5,2	4,9	6,2	5,8	5,4	Скоростные возможности	2.	Бег на 60 м (с)	10,5	9,7	9,1	12,4	11,5	10,7	3.	Бег на 100 м (с)	17,1	16,5	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)	-	-	-	14:10	13:17	11:24	9.	Бег на 3000 м (мин, с)	18:04	16:52	14:14	-	-	-	10.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	7	9	12	-	-	-	11.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 (см)	-	-	-	9	11	16	12.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	22	27	32	10	12	17	13.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	5	6	8	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества																																																																																																																										
		Юноши			Девушки																																																																																																																													
																																																																																																																																		
1.	Бег на 30 м (с)	5,3	5,2	4,9	6,2	5,8	5,4	Скоростные возможности																																																																																																																										
2.	Бег на 60 м (с)	10,5	9,7	9,1	12,4	11,5	10,7																																																																																																																											
3.	Бег на 100 м (с)	17,1	16,5	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)	-	-	-	14:10	13:17	11:24																																																																																																																											
9.	Бег на 3000 м (мин, с)	18:04	16:52	14:14	-	-	-																																																																																																																											
10.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	7	9	12	-	-	-																																																																																																																											
11.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 (см)	-	-	-	9	11	16																																																																																																																											
12.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	22	27	32	10	12	17																																																																																																																											
13.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	5	6	8	-	-	-																																																																																																																											




Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																										
		<div data-bbox="875 331 1630 1394" 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 остаточным зрением</p> <p>СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная подгруппа от 18 до 19 лет включительно)</p> <table border="1" data-bbox="913 715 1592 1289"> <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></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14.</td> <td>Наклон 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>Гибкость</td> </tr> <tr> <td>15.</td> <td>Прыжок в длину с разбега (см)</td> <td>323</td> <td>361</td> <td>380</td> <td>299</td> <td>327</td> <td>346</td> <td rowspan="3">Скоростно-силовые возможности</td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>Прыжок 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> </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> <td rowspan="2">Координационные способности</td> </tr> <tr> <td>19.</td> <td>Метание теннисного мяча в озвученную 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>8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto</p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества	Юноши			Девушки									14.	Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+5	+7	+11	+6	+8	+14	Гибкость	15.	Прыжок в длину с разбега (см)	323	361	380	299	327	346	Скоростно-силовые возможности	16.	Прыжок 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	18.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	30	36	42	25	30	36	Координационные способности	19.	Метание теннисного мяча в озвученную 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																																																																																							
																																																																																												
14.	Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+5	+7	+11	+6	+8	+14	Гибкость																																																																																				
15.	Прыжок в длину с разбега (см)	323	361	380	299	327	346	Скоростно-силовые возможности																																																																																				
16.	Прыжок 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																																																																																					
18.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	30	36	42	25	30	36	Координационные способности																																																																																				
19.	Метание теннисного мяча в озвученную 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="862 331 1572 1326" style="text-align: center;">    <p>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</p> <p>СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 19 лет включительно)</p> <table border="1" data-bbox="898 683 1541 1225"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытаний (тесты)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физическая оценка</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Очки</th> <th colspan="3">Детали</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Лепка теннисного мяча из пластилина одна в классе (ч)</td> <td>9</td> <td>18</td> <td>13</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>11</td> <td rowspan="2">Средняя сложность</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бросок теннисного мяча из пластилина одна в классе при травме шейного отдела позвоночника (ч)</td> <td>0,8</td> <td>0,9</td> <td>1,1</td> <td>0,7</td> <td>0,8</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Ударение медицинским шариком на выстуры руки (с)</td> <td>21</td> <td>25</td> <td>29</td> <td>16</td> <td>21</td> <td>26</td> <td rowspan="4">Высокая</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Ударение теннисного мяча обени 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 классе (без учета времени, ч)</td> <td>18</td> <td>16</td> <td>111</td> <td>18</td> <td>19</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Передвижение в классе при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, ч)</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>17</td> <td>18</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Вес на ступнях рук на перекладинах (без учета времени, с)</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>14</td> <td rowspan="2">Средняя</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Сгибание и разгибание рук из положения одна в классе при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)</td> <td>8</td> <td>18</td> <td>13</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>  8-800-351-00-00  www.gto.ru  vk.com/gto_gto </p> </div>	№ п/п	Наименование испытаний (тесты)	Нормативы						Физическая оценка	Очки			Детали									1.	Лепка теннисного мяча из пластилина одна в классе (ч)	9	18	13	8	9	11	Средняя сложность	2.	Бросок теннисного мяча из пластилина одна в классе при травме шейного отдела позвоночника (ч)	0,8	0,9	1,1	0,7	0,8	1,1	3.	Ударение медицинским шариком на выстуры руки (с)	21	25	29	16	21	26	Высокая	4.	Ударение теннисного мяча обени руками при травме шейного отдела позвоночника (с)	16	21	25	12	17	23	5.	Передвижение в классе (без учета времени, ч)	18	16	111	18	19	95	6.	Передвижение в классе при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, ч)	12	14	17	18	12	15	7.	Вес на ступнях рук на перекладинах (без учета времени, с)	11	13	16	9	11	14	Средняя	8.	Сгибание и разгибание рук из положения одна в классе при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	8	18	13	6	8	11
№ п/п	Наименование испытаний (тесты)	Нормативы						Физическая оценка																																																																																		
		Очки			Детали																																																																																					
																																																																																										
1.	Лепка теннисного мяча из пластилина одна в классе (ч)	9	18	13	8	9	11	Средняя сложность																																																																																		
2.	Бросок теннисного мяча из пластилина одна в классе при травме шейного отдела позвоночника (ч)	0,8	0,9	1,1	0,7	0,8	1,1																																																																																			
3.	Ударение медицинским шариком на выстуры руки (с)	21	25	29	16	21	26	Высокая																																																																																		
4.	Ударение теннисного мяча обени руками при травме шейного отдела позвоночника (с)	16	21	25	12	17	23																																																																																			
5.	Передвижение в классе (без учета времени, ч)	18	16	111	18	19	95																																																																																			
6.	Передвижение в классе при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, ч)	12	14	17	18	12	15																																																																																			
7.	Вес на ступнях рук на перекладинах (без учета времени, с)	11	13	16	9	11	14	Средняя																																																																																		
8.	Сгибание и разгибание рук из положения одна в классе при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	8	18	13	6	8	11																																																																																			

























Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																		
		<div data-bbox="891 272 1610 1331" 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 поражением 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></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9.</td> <td>Вывод в плечевых суставах (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>Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (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">Кординационные способности</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>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 vik.com/vfsk_gto</p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества	Юноши			Девушки									9.	Вывод в плечевых суставах (расстояние между кистями, см)	103	100	95	101	98	92	Гибкость	10.	Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (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	Кординационные способности	13.	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 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 испытания (теста)	Нормативы						Физические качества																																																																												
		Юноши			Девушки																																																																															
																																																																																				
9.	Вывод в плечевых суставах (расстояние между кистями, см)	103	100	95	101	98	92	Гибкость																																																																												
10.	Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (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	Кординационные способности																																																																												
13.	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 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																																																																																																																																									
		<p>Нормативы VIII ступени ВФСК ГТО</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;"> <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></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>5,8</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>13,7</td> <td>20,4</td> <td>19,3</td> <td>18,3</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Бег на 2000 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 5 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) (Бег 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="5">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>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Описание качества	Мужчины			Женщины									1.	Бег на 30 м (с)	5,4	5,2	4,8	6,2	6,1	5,8	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	13,7	20,4	19,3	18,3	4.	Бег на 2000 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 5 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) (Бег 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						Описание качества																																																																																																																																			
		Мужчины			Женщины																																																																																																																																						
1.	Бег на 30 м (с)	5,4	5,2	4,8	6,2	6,1	5,8	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	13,7	20,4	19,3	18,3																																																																																																																																				
4.	Бег на 2000 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 5 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) (Бег 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="801 272 1733 1362" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">    </div> <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></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> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;">  8-800-350-00-00  www.gto.ru  vk.com/vfsk_gto </div> </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="913 272 1659 1401" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="text-align: center;">    </div> <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 острым 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 (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физическая величина</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>5,8</td> <td>5,6</td> <td>5,2</td> <td>6,7</td> <td>6,5</td> <td>3,8</td> <td rowspan="3">Скорость движения</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>12,9</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Бег на 100 м (с)</td> <td>19,3</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 1000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5:12</td> <td>5:04</td> <td>4:56</td> <td rowspan="3">Выносливость</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Бег на 2000 м (мин, с)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>13:40</td> <td>14:05</td> <td>13:37</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Бег на 3000 м (мин, с)</td> <td>17:20</td> <td>15:29</td> <td>14:51</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Бег на лыжах (без учета времени, м)</td> <td>2</td> <td>2,5</td> <td>3</td> <td>1,2</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td rowspan="3">Сила</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, м)</td> <td>1,5</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1,2</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Скандинавская ходьба (без учета времени, м)</td> <td>2,5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td>3</td> </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 (м)</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>20</td> <td>28</td> <td>35</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> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> ☎ 8-800-350-00-00 🌐 www.gto.ru 🌐 vk.com/gto_gto </div> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физическая величина	Мужчины			Женщины			А	Б	В	А	Б	В	1.	Бег на 30 м (с)	5,8	5,6	5,2	6,7	6,5	3,8	Скорость движения	2.	Бег на 60 м (с)	10,5	9,8	9,0	12,9	12,9	11,0	3.	Бег на 100 м (с)	19,3	16,7	16,1	21,0	19,8	18,8	4.	Бег на 1000 м (мин, с)	-	-	-	5:12	5:04	4:56	Выносливость	5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	13:40	14:05	13:37	6.	Бег на 3000 м (мин, с)	17:20	15:29	14:51	-	-	-	7.	Бег на лыжах (без учета времени, м)	2	2,5	3	1,2	1,5	2	Сила	8.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, м)	1,5	1,5	2	1	1,2	1,5	9.	Скандинавская ходьба (без учета времени, м)	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 (м)	-	-	-	8	10	15	13.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	20	28	35	11	15	18	14.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	14	18	24	-	-	-
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физическая величина																																																																																																																																			
		Мужчины			Женщины																																																																																																																																						
		А	Б	В	А	Б	В																																																																																																																																				
1.	Бег на 30 м (с)	5,8	5,6	5,2	6,7	6,5	3,8	Скорость движения																																																																																																																																			
2.	Бег на 60 м (с)	10,5	9,8	9,0	12,9	12,9	11,0																																																																																																																																				
3.	Бег на 100 м (с)	19,3	16,7	16,1	21,0	19,8	18,8																																																																																																																																				
4.	Бег на 1000 м (мин, с)	-	-	-	5:12	5:04	4:56	Выносливость																																																																																																																																			
5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	13:40	14:05	13:37																																																																																																																																				
6.	Бег на 3000 м (мин, с)	17:20	15:29	14:51	-	-	-																																																																																																																																				
7.	Бег на лыжах (без учета времени, м)	2	2,5	3	1,2	1,5	2	Сила																																																																																																																																			
8.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, м)	1,5	1,5	2	1	1,2	1,5																																																																																																																																				
9.	Скандинавская ходьба (без учета времени, м)	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 (м)	-	-	-	8	10	15																																																																																																																																				
13.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	20	28	35	11	15	18																																																																																																																																				
14.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	14	18	24	-	-	-																																																																																																																																				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																		
		<div data-bbox="869 336 1624 1385" 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 острым зрением</p> <p>ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная подгруппа от 20 до 24 лет включительно)</p> <table border="1" data-bbox="907 708 1585 1225"> <thead> <tr> <th rowspan="3">№ п/п</th> <th rowspan="3">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Физическое качество</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Мужчины</th> <th colspan="3">Женщины</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15.</td> <td>Наступ вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (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>Пройти в длину с места полнокорпусным шагом (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 туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)</td> <td>28</td> <td>37</td> <td>45</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 движущую цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>16</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>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> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>8-800-350-00-00 www.gto.ru nik.com/tyfk_gto</p> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физическое качество	Мужчины			Женщины									15.	Наступ вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+5	+7	+11	+7	+9	+14	Гибкость	16.	Пройти в длину с места полнокорпусным шагом (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 туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	28	37	45	26	30	37	Координационные способности	19.	Метание теннисного мяча в движущую цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	13	12	14	10	12	14		Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе	15	16	14	16	16	16			Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнять для получения знака отличия Комплекса	6	6	6	6	6	6	
№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физическое качество																																																																												
		Мужчины			Женщины																																																																															
																																																																																				
15.	Наступ вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+5	+7	+11	+7	+9	+14	Гибкость																																																																												
16.	Пройти в длину с места полнокорпусным шагом (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 туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	28	37	45	26	30	37	Координационные способности																																																																												
19.	Метание теннисного мяча в движущую цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	13	12	14	10	12	14																																																																													
	Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе	15	16	14	16	16	16																																																																													
	Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнять для получения знака отличия Комплекса	6	6	6	6	6	6																																																																													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																								
		<div data-bbox="862 331 1615 1362" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="text-align: center;">    </div> <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 переломом шейного позвонка</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 (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="3">Форматные единицы</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>Метание теннисного мяча из положения сидя в колесо (м)</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>12</td> <td rowspan="2">Скорость движения</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Бросок теннисного мяча из положения сидя в колесо 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 медяноболо 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 volleyball 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>15</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Бег на согнутых руках на перекладине (вниз 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 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> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;">  8-800-350-00-00  www.gto.ru  vk.com/gotk_gto </div> </div>	№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Форматные единицы	Мужчины			Женщины									1.	Метание теннисного мяча из положения сидя в колесо (м)	10	11	14	9	10	12	Скорость движения	2.	Бросок теннисного мяча из положения сидя в колесо при травме шейного отдела позвоночника (м)	0,9	1	1,3	0,8	0,9	1,2	3.	Удержание медяноболо 500 г на вытянутых руках (с)	21	25	30	17	22	27	Выносливость	4.	Удержание volleyball 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)	15	15	16	11	13	16	7.	Бег на согнутых руках на перекладине (вниз над головой, с)	11	13	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 (теста)	Нормативы						Форматные единицы																																																																																		
		Мужчины			Женщины																																																																																					
																																																																																										
1.	Метание теннисного мяча из положения сидя в колесо (м)	10	11	14	9	10	12	Скорость движения																																																																																		
2.	Бросок теннисного мяча из положения сидя в колесо при травме шейного отдела позвоночника (м)	0,9	1	1,3	0,8	0,9	1,2																																																																																			
3.	Удержание медяноболо 500 г на вытянутых руках (с)	21	25	30	17	22	27	Выносливость																																																																																		
4.	Удержание volleyball 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)	15	15	16	11	13	16																																																																																			
7.	Бег на согнутых руках на перекладине (вниз над головой, с)	11	13	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="792 264 1391 1011" style="text-align: center;"> <p>Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)</p> <p>Испытание (тест) по выбору для лиц с травмами позвоночника и поражением спинного мозга</p> <p>ВОСМАЯ СТУПЕНЬ (возрастная группа от 14 до 17 лет включительно)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№</th> <th rowspan="2">Наименование испытания (теста)</th> <th colspan="6">Нормативы</th> <th rowspan="2">Зачислено человек</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Испытание (тест)</th> <th colspan="3">Испытание (тест) по выбору для лиц с травмами позвоночника и поражением спинного мозга</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>Висит в перекладине (расстояние между перекладинами 1 м)</td> <td>122</td> <td>106</td> <td>90</td> <td>115</td> <td>101</td> <td>75</td> <td rowspan="2">Итого</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Присед вперед и назад с опорой на голы (с прямыми коленями)</td> <td>+1</td> <td>+1</td> <td>+4</td> <td>+2</td> <td>+4</td> <td>+4</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Присед с гантелями или гантелями (весом в 10 кг)</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td rowspan="2">Среднее арифметическое</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Подъем баскетбольного мяча</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>Присед с гантелями в одну руку, дистанция 2 м (расстояние между гантелями в 1 фрунт)</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td rowspan="2">Категориальный средний балл</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнять для получения знака отличия</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p><u>Примерная тематика рефератов</u></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. 8. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 	№	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Зачислено человек	Испытание (тест)			Испытание (тест) по выбору для лиц с травмами позвоночника и поражением спинного мозга			9	Висит в перекладине (расстояние между перекладинами 1 м)	122	106	90	115	101	75	Итого	10	Присед вперед и назад с опорой на голы (с прямыми коленями)	+1	+1	+4	+2	+4	+4	11	Присед с гантелями или гантелями (весом в 10 кг)	6	7	9	5	6	8	Среднее арифметическое	12	Подъем баскетбольного мяча	7	9	12	7	9	12	13	Присед с гантелями в одну руку, дистанция 2 м (расстояние между гантелями в 1 фрунт)	2	1	3	2	1	3	Категориальный средний балл	Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		11	11	13	11	11	15	Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнять для получения знака отличия		6	6	8	6	6	8
№	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Зачислено человек																																																																				
		Испытание (тест)			Испытание (тест) по выбору для лиц с травмами позвоночника и поражением спинного мозга																																																																							
9	Висит в перекладине (расстояние между перекладинами 1 м)	122	106	90	115	101	75	Итого																																																																				
10	Присед вперед и назад с опорой на голы (с прямыми коленями)	+1	+1	+4	+2	+4	+4																																																																					
11	Присед с гантелями или гантелями (весом в 10 кг)	6	7	9	5	6	8	Среднее арифметическое																																																																				
12	Подъем баскетбольного мяча	7	9	12	7	9	12																																																																					
13	Присед с гантелями в одну руку, дистанция 2 м (расстояние между гантелями в 1 фрунт)	2	1	3	2	1	3	Категориальный средний балл																																																																				
Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		11	11	13	11	11	15																																																																					
Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнять для получения знака отличия		6	6	8	6	6	8																																																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 опросу: 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. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. 6. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 7. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения. 8. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска. 9. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений. 10. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей.</p> <p>11. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия.</p> <p>12. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения</p> <p>13. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения</p> <p>14. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1. Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран.</p> <p>Задание № 2. Индивидуальный риск 3* относится к транспорту:</p> <p>а) автомобильному б) водному в) железнодорожному г) воздушному</p>
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	<p>Перечень теоретических вопросов к опросу:</p> <p>1. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда.</p> <p>2. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда.</p> <p>3. Молниезащита промышленных объектов.</p> <p>4. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества.</p> <p>5. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде.</p> <p>6. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках.</p> <p>7. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примерные практические задания:</p> <p>Задание № 1. Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк.</p> <p>Задание № 2. На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1</p> <p>Задание № 3. Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливают А. по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов Б. по самому низкому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов. В. по процентному соотношению Г. по обеспеченности СИЗ</p> <p>Задание № 4. Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ.</p> <p>Задание № 5. Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.</p> <p>Задание № 6. 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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		<p>защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему?</p> <p>Задание № 7. В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в: а) в скелете б) в печени в) в мышцах г) в легких</p> <p>Задание № 8. Соотнесите вид излучения с коэффициентом относительной биологической эффективности: 1. Рентгеновское и у-излучение 2. Нейтроны с энергией меньше 20кЭв 3. Протоны с энергией меньше 10 мэВ 4. Тяжелые ядра отдачи а) 1 б) 3 в) 10 г) 20</p> <p>Комплексные задания: Задание № 1. 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> <p>Задание № 2. По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:</p> <table border="1" data-bbox="712 1222 2175 1461"> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1222 1807 1302">Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м³</td> <td data-bbox="1807 1222 2175 1302">Кислота серная 2,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1302 1807 1342">Энергозатраты, Вт</td> <td data-bbox="1807 1302 2175 1342">270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1342 1807 1382">Температура воздуха, °С</td> <td data-bbox="1807 1342 2175 1382">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1382 1807 1422">Относительная влажность, %</td> <td data-bbox="1807 1382 2175 1422">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1422 1807 1461">Скорость движения воздуха, м/с</td> <td data-bbox="1807 1422 2175 1461">0,3</td> </tr> </tbody> </table>	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
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											

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
		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)	$\frac{100}{\sqrt{6}}$
		Электрические поля промышленной частоты 50 Гц 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.			
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	<p>Перечень теоретических вопросов к опросу:</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 	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>их возникновении.</p> <p>13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности.</p> <p>14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения.</p> <p>15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы.</p> <p>16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность.</p> <p>17. Чрезвычайные ситуации социального характера.</p> <p>18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них.</p> <p>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</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом.</p> <p>Задание № 3. Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это</p> <p>Задание № 4. Необходимые действия населения при экологической катастрофе ...</p> <p>а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом в) проверка газоснабжения, водопровода, канализации г) проветривать квартиру в городах следует только днём д) нельзя применять продукты, имевшие контакт с водой е) осторожное обращение с растворителями, ядохимикатами, моющими и чистящими средствами</p> <p>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.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства?</p> <p>Задание №7.</p> <p>В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись. Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. м³ снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит ...?</p> <p>Задание №8.</p> <p>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:</p> <p>Тест: Выберите правильный ответ</p> <p>1. Нозология - это</p> <p>а) учение о болезнях, позволяющее решать основную задачу частной патологии и клинической медицины: познание структурно-функциональных взаимосвязей при патологии, биологические и медицинские основы болезней;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>б) раздел медицины, изучающий происхождение болезней, условия и причины их возникновения. в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это ... а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух. Тематика сообщений и докладов: Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья. Практическое задание Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченными возможностями 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>Примерные практические задания: Задание №1. Что относят к характеристика типичным церебральным нарушениям: - нарушение опороспособности, равновесия, вертикальной позы, ориентировки в пространстве координации микро- и/или макромоторики; - нарушение регуляторных механизмов, дегенеративные изменения нервно-мышечной и костной ткани, контрактуры; - нарушение вегетативных функций, пролежни; – остеопороз;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – при высоком (шейном) поражении - нарушение дыхания, ортостатические нарушения; – остеохондроз, мышечная гипотрофия, остеопороз, контрактуры; – дисгармоничность физического развития; – нарушения сердечно-сосудистой и дыхательной систем, заболевания внутренних органов; – нарушения зрения, слуха, интеллекта; – низкая работоспособность. <p>Задание №2. Что относят к характеристика типичным спинальным нарушениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полная или частичная утрата движений, чувствительности; – расстройство функций тазовых органов; - нарушения сердечно-сосудистой и дыхательной систем, заболевания внутренних органов; – нарушения зрения, слуха, интеллекта; – нарушение вегетативных функций, пролежни; – остеопороз; – при высоком (шейном) поражении - нарушение дыхания, ортостатические нарушения; – при вялом параличе - атрофия мышц; – при спастическом - тугоподвижность суставов, контрактуры, спастичность; – фантомные боли. <p>Задание №3. Что относят к характеристика типичным ампутационным нарушениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нарушение опороспособности и ходьбы (при ампутации нижних конечностей), координации движений, осанки, вертикальной позы; – уменьшение массы тела, сосудистого русла; – нарушение опороспособности, равновесия, вертикальной позы, ориентировки в пространстве координации микро- и/или макромоторики; – остеохондроз, мышечная гипотрофия, остеопороз, контрактуры; – дисгармоничность физического развития; – нарушения сердечно-сосудистой и дыхательной систем, заболевания внутренних органов; – нарушение регуляторных механизмов, дегенеративные изменения нервно-мышечной и костной ткани, контрактуры; – нарушения кровообращения, дыхания, пищеварения, обменных процессов, ожирение; – снижение общей работоспособности; – фантомные боли;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>- при вялом параличе - атрофия мышц; - при спастическом - тугоподвижность суставов, контрактуры, спастичность.</p>
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	<p>Примерные практические задания: Задание №1. Что относят к общенаучным основаниям инклюзии: - системный подход; - синергетический подход; - акмеологический подход; - личностно-ориентированный подход; - антропологический подход; - технологический подход.</p> <p>Задание №2. Как постулируют две указанные модели, что является проблемой и над чем надо работать: - Модель «включающего» общества (социальная модель); - Модель «медицинская», или «биологическая»</p> <p>Две указанные модели по-разному постулируют, что является проблемой и над чем надо работать. В медицинской модели проблемой является человек, имеющий инвалидность или особенности здоровья, ограничивающие его возможности встроиться в обычный процесс обучения. Соответственно, предлагается корректировать человека, увеличивать его возможности в процессе лечения и адаптировать его к образовательной среде.</p> <p>В социальной модели в качестве проблемы рассматривается несовершенная система образования и ограниченные в плане доступности для инвалидов возможности конкретного образовательного учреждения. Соответственно. Предлагается совершенствовать систему образования и корректировать образовательный процесс в направлении расширения возможностей инклюзивного обучения.</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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																								
		<p>– Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия.</p> <p>– Основные пути снижения себестоимости продукции (работ, услуг) предприятия.</p> <p>– Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия.</p> <p>– Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета.</p> <p>– Чистая прибыль предприятия и ее распределение.</p> <p>– Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения.</p> <p>– Инвестиции и методы их оценки.</p> <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <p>1. Предполагаемый выход организации на зарубежные рынки характеризуется следующими денежными потоками:</p> <table border="1" data-bbox="712 786 1984 917"> <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="712 1217 2175 1345"> <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	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>1. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств.</p>																								

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<p>– Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств.</p> <p>– Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами.</p> <p>– Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения.</p> <p>– Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия.</p> <p>– Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования.</p> <p>– Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости.</p> <p><i>Примерные практические задания для зачета:</i></p> <p>Задание 1. В 1 квартале предприятие реализовало продукции на 25000 тыс.руб., среднеквартальные остатки оборотных средств составили 2500 тыс.руб. Во 2 квартале объем реализации продукции увеличится на 10%, а время одного оборота оборотных средств будет сокращено на один день. Определите:</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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы: 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:	Перечень тем для подготовки к зачету по дисциплине «Производственный менеджмент»: <ul style="list-style-type: none"> – Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. – Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. – Общая характеристика организации: вертикальное разделение труда и уровни управления. Структура организации и норма управления. Горизонтально-интегрированные и вертикально-интегрированные структуры комплексов черной металлургии. – Общая характеристика организации: горизонтальное и вертикальное разделение труда. Подразделения металлургического предприятия: переделы, цехи, отделения, участки. – Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. – Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы.
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	<i>Практические задания</i> 1. Изучаются три варианта вложения средств в некоторый трехлетний инвестиционный проект, в котором предполагается получить доход за первый год - 25 млн. руб., за второй - 30 млн. руб., за третий 50 млн. руб. Поступления доходов происходят в конце соответствующего года, а норма доходности прогнозируется на первый год - 10 %, на второй - 15 %, на третий - 20 %. Какие из изучаемых вариантов строительства являются выгодными, если в проект требуется сделать начальные капитальные вложения в размере: 1 вариант строительства - 70 млн. руб., 2 вариант строительства - 75 млн. руб., 3 вариант строительства - 80 млн. руб.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																											
		<p>2. Предприятие владеет машиной, которая была полностью амортизирована и может быть продана по рыночной стоимости. Есть возможность купить новую машину для замены старой. В этом случае ожидается сокращение издержек производства. Увеличение выпуска товарной продукции не предполагается. Выгодна ли покупка новой машины, если предприятие требует 10%-ную годовую реальную норму дохода на инвестиции?</p> <p>Таблица 5 Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="712 515 2175 799"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 515 1066 730">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1066 515 1422 730">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th> <th data-bbox="1422 515 1816 730">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th> <th data-bbox="1816 515 2175 730">Срок использования новой машины, лет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 730 1066 799">80</td> <td data-bbox="1066 730 1422 799">500</td> <td data-bbox="1422 730 1816 799">70</td> <td data-bbox="1816 730 2175 799">5</td> </tr> </tbody> </table> <p>№2</p> <p>Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь? 2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете? 3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости? 4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение? 5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно? <table border="1" data-bbox="712 1209 1767 1402"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 1209 844 1246">Проект</th> <th colspan="6" data-bbox="844 1209 1767 1246">Потоки денежных средств (CF)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="712 1246 844 1283"></th> <th data-bbox="844 1246 994 1283">0</th> <th data-bbox="994 1246 1144 1283">1</th> <th data-bbox="1144 1246 1294 1283">2</th> <th data-bbox="1294 1246 1444 1283">3</th> <th data-bbox="1444 1246 1594 1283">4</th> <th data-bbox="1594 1246 1767 1283">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1283 844 1319">А</td> <td data-bbox="844 1283 994 1319">-5000</td> <td data-bbox="994 1283 1144 1319">+1000</td> <td data-bbox="1144 1283 1294 1319">+1000</td> <td data-bbox="1294 1283 1444 1319">+3000</td> <td data-bbox="1444 1283 1594 1319">0</td> <td data-bbox="1594 1283 1767 1319">+3000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1319 844 1356">Б</td> <td data-bbox="844 1319 994 1356">-1000</td> <td data-bbox="994 1319 1144 1356">0</td> <td data-bbox="1144 1319 1294 1356">+1000</td> <td data-bbox="1294 1319 1444 1356">+2000</td> <td data-bbox="1444 1319 1594 1356">+3000</td> <td data-bbox="1594 1319 1767 1356">+2000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 1356 844 1402">С</td> <td data-bbox="844 1356 994 1402">-5000</td> <td data-bbox="994 1356 1144 1402">+1000</td> <td data-bbox="1144 1356 1294 1402">+1000</td> <td data-bbox="1294 1356 1444 1402">+3000</td> <td data-bbox="1444 1356 1594 1402">+5000</td> <td data-bbox="1594 1356 1767 1402">+1000</td> </tr> </tbody> </table>	Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет	80	500	70	5	Проект	Потоки денежных средств (CF)							0	1	2	3	4	5	А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000	Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000	С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000
Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет																																										
80	500	70	5																																										
Проект	Потоки денежных средств (CF)																																												
	0	1	2	3	4	5																																							
А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	+3000																																							
Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	+2000																																							
С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	+1000																																							

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм законодательства	<p>1. Экстремизм - это</p> <p>а) приверженность крайним взглядам, методам действий (обычно в политике).</p> <p>б) идеология допустимости использования крайних мер, экстремумов социального поведения, для получения желаемого эффекта</p> <p>в) политика, основанная на систематическом применении террора</p> <p>2. Терроризм - это</p> <p>а) политика, основанная на систематическом применении террора</p> <p>б) применение силы или угроза её применения сильнейшей стороной по отношению к слабейшей</p> <p>в) идеология насилия и практика воздействия на общественное сознание, на принятие решений органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанная с силовым воздействием, устрашением мирного населения и/или иными формами противоправных насильственных действий</p> <p>3. Что такое коррупция?</p> <p>а) Важнейшее условие существования общественных отношений</p> <p>б) Приемлемый способ решения вопросов</p> <p>в) Злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей.</p> <p>4. Профилактика коррупции включает:</p> <p>а) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции</p> <p>5. Принципы противодействия коррупции в Российской Федерации включают:</p> <p>а) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления б) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>в) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер</p> <p>г) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами</p> <p>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 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания		
Математика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Теоретические вопросы экзаменов 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 - 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>экстремума функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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> $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ <p>2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса:</p> $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ <p>3. Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$: $A_1(1;3;6)$, $A_2(2;2;1)$, $A_3(-1;0;1)$, $A_4(-4;6;-3)$. Найти:</p> <p>1) длину ребра A_1A_2; 2) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_4;</p> <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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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 прикладного характера	<p><i>Примерные прикладные задачи и задания</i></p> <p>Задача 1. Проверить, лежат ли точки $A(1; 0; 1)$, $B(4; 4; 6)$, $C(2; 2; 3)$ и $D(10; 14; 17)$ в одной плоскости.</p> <p>Задача 2. При построении висячего моста через речку «Тихая» и выяснении надежности сооружения, студенты стройотряда столкнулись с решением следующей задачи: Трос, подвешенный за два конца на одинаковой высоте, имеет форму дуги параболы. Расстояние между точками крепления равно 24 м. Глубина прогиба троса на расстоянии 3 м от точки крепления равна 40 см. Определить глубину прогиба троса посередине между креплениями.</p> <p>Задача 3. Найти работу силы $\vec{F} = (1; 2; 5)$ электростатического поля, по перемещению электрического заряда из точки $M_1 = (0; 4; 2)$ в точку $M_2 = (4; 7; 4)$.</p> <p>Задание 4. Покажите, что предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x + \cos x}$ не может быть вычислен по правилу 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 горках» представляет собой синусоиду: $s(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$, где A, φ_0 и ω – известные числа. Определить угол наклона к горизонту посетителя аттракциона Д. в момент времени t_1 его движения по этому отрезку.</p> <p>Задание 7. Подумайте, с помощью средств какого раздела математики можно решить следующую задачу. «Для уборки снега на улицах города используются снегоуборочные машины. Они работают в течение светлого времени суток с 6 до 18 часов с постоянной скоростью уборки снега 400 (м³/ч). Изменение</p>

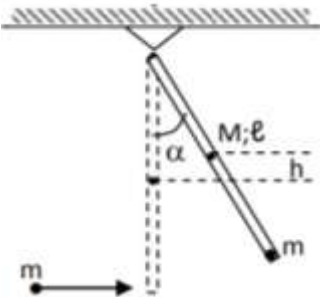
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>объема снега, выпадающего на улицы города в городе в течение суток, можно описать уравнением $\frac{dS}{dt} = 120t - 5t^2$, где $S(t)$ – объем снега (в м³), выпавшего за время t (в часах), $0 \leq t \leq 24$. В момент времени $t = 0$ 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 и принципы при решении практических задач	<p>Теоретические вопросы для зачета и экзаменов</p> <p>3 курс зимняя сессия (зачет)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. – Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. – Частные производные высших порядков. – Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Инвариантность формы полного дифференциала. – Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. – Производная сложной функции. Полная производная. – Дифференцирование неявной функции. – Касательная плоскость и нормаль к поверхности. – Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. – Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. – Дискретная случайная величина и способы её задания. Функция распределения. – Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. – Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение. – Непрерывная случайная величина. Свойства функции распределения. – Плотность вероятности непрерывной случайной величины и её свойства. – Числовые характеристики непрерывных случайных величин. – Равномерный и показательный законы распределения непрерывных случайных величин. – Нормальный закон распределения и его свойства –

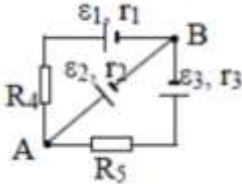
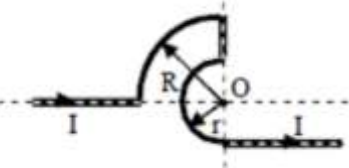
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><i>Примерные практические задания для экзаменов и зачета:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти площадь фигуры, ограниченной 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: $z = 5x^2y^3 + \ln(x + 4y)$. 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. 7. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 8. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table border="1" data-bbox="1211 788 1673 866"> <tr> <td>Xx:</td> <td>110</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>140</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>p:</td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> </table> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p> <p>9. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X</p> $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ <p>Найти плотность распределения $f(x)$, построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал $[0,5; 2]$, Mx, Dx, σ_x.</p>	Xx:	110	120	130	140	150	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
Xx:	110	120	130	140	150									
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><i>Примерные прикладные задачи и задания</i></p> <p>Задача 1. Периметр земельного участка треугольной формы равен $2p$. Две его стороны равны соответственно x и y. Выразить площадь участка как функцию x и y. Найти и изобразить область определения функции $S = S(x, y)$</p> <p>.Задача 2. Для насыпания песка изготовлен резервуар в форме конуса высотой $H = 3$ м, радиусом основания 1 м. Как изменится объем резервуара, если высоту увеличить на 0,3 м, а радиус основания уменьшить на 0,1 м?</p> <p>Задание 3. В целях рационального использования материалов при изготовлении резервуара балку длиной a требуется разделить на три части так, чтобы объем прямоугольного резервуара, построенного на этих</p>												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <p>1. Механическое движение. Предмет кинематики. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Радиус кривизны траектории. Путь и перемещение. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Нормальное и тангенциальное ускорения.</p> <p>2. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения.</p> <p>3. Первый закон Ньютона – закон инерции. Инерциальные системы отсчета. Поле как материальная причина силового взаимодействия. Сила и масса. Импульс тела. Второй и третий законы Ньютона.</p> <p>4. Понятие состояния в классической механике. Внешние и внутренние силы. Замкнутые механические системы. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства.</p> <p>5. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Механическая энергия и работа. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Потенциальное поле сил. Консервативные силы и потенциальные поля. Связь между силой и потенциальной энергией.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Потенциальная энергия упругих деформаций и поля тяготения.</p> <p>6. Закон сохранения полной механической энергии. Соударения 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>12. Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Связь давления, концентрации и температуры. Внутренняя энергия идеального газа.</p> <p>13. Статистический метод исследования. Скорости молекул. Понятие о функции распределения. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул.</p> <p>14. Распределение Больцмана.</p> <p>15. Механическая работа и теплота. Работа, совершаемая газом при изменении его объема. Первоначалотермодинамики.</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.</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задача 1. Движение тела массой 2 кг задано уравнением: $s = 6t^3 + 3t + 2$, 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: $x = 2t$; $y = 3t(1 - 2t)$.</p> <p>Найти: 1) уравнение траектории $y = f(x)$ и изобразить ее графически; 2) вектор скорости \mathbf{v}; 3) ускорения \mathbf{a} в зависимости от времени; 4) момент времени t_0, в который вектор ускорения \mathbf{a} составляет угол $\pi/4$ с вектором скорости \mathbf{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>  <p>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>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 $\langle \mathbf{v} \rangle$; 3) модуль среднего вектора полного ускорения $\langle \mathbf{a} \rangle$, если частица двигалась из состояния покоя с постоянным</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>тангенциальным ускорением a_{τ}.</p> <p>Задача 6. Два моля кислорода изотермически сжали, а затем изобарически расширили до первоначального объема. Известно, что $P_1=550$ кПа, $V_1=9 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$, 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>Задача 7. Азот находится в закрытом сосуде объемом 3 л при температуре 27°C и давлении 3 атм. После нагревания давление в сосуде повысилось до 25 атм. Определить: 1) температуру азота после нагревания; 2) количество тепла, сообщенного азоту.</p> <p>Задача 8. Найти изменение ΔS энтропии при превращении льда ($t = -20^\circ\text{C}$) массой $m=10$ г в пар ($t_{\text{п}}=100^\circ\text{C}$).</p> <p>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>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>   <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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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.</p>
Общая и неорганическая химия		
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. Основные понятия и определения химической термодинамики. Первый закон термодинамики. 2. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него. 3. Расчет теплового эффекта в изобарных и изохорных условиях. 4. Тепловой эффект растворения веществ в воде. Процесс растворения кристаллических веществ (солей) в воде. 5. Второй закон термодинамики. Энтропия. Расчет изменения энтропии в результате реакции. Качественное определение знака ΔS_r^0. 6. Энергия Гиббса. Критерий самопроизвольного протекания процессов. 7. Расчет изменения энергии Гиббса в результате химических реакций. Энтропийное уравнение и его анализ. Температура равновесности (критическая) $T_{кр}$. 8. Состояние химического равновесия. Условие химического равновесия. Константа равновесия. 9. Связь константы равновесия с изменением термодинамических функций в результате реакции. Влияние температуры на константу равновесия. 10. Принцип Ле-Шателье. Определение направления смещения химического равновесия. 11. Скорость химической реакции: средняя и мгновенная (истинная). Закон действия масс для гомогенных реакций. 12. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов. Закон действия масс для гомогенных и гетерогенных реакций. Физический смысл константы скорости химической реакции. 13. Кинетика обратимых химических реакций. Кинетическое условие равновесия. Связь константы равновесия с константами скоростей прямой и обратной реакций. 14. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. 15. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Уравнение Аррениуса и его применение для расчета энергии активации по известному соотношению скоростей химической реакции при двух разных температурах. 16. Активированный комплекс. Энергия активации. 17. Катализаторы и их влияние катализаторов на термодинамику реакции, константу скорости и

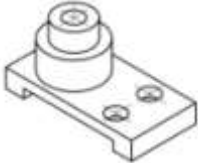
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>константу равновесия. Гомогенный и гетерогенный катализ.</p> <p>18. Растворы. Способы выражения состава раствора, виды концентраций.</p> <p>19. Электролитическая диссоциация. Схемы диссоциации кристаллических веществ с ионной структурой и полярных молекул.</p> <p>20. Степень диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации. Теория электролитической диссоциации Аррениуса.</p> <p>21. Диссоциация слабых электролитов (примеры их ступенчатой диссоциации), константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.</p> <p>22. Реакции ионного обмена, реакции нейтрализации (рассмотреть на примерах).</p> <p>23. Диссоциация воды. Водородный рН и гидроксильный рОН показатели.</p> <p>24. Реакции гидролиза солей. Типы гидролиза (с примерами).</p> <p>25. Степень гидролиза, константа гидролиза. Смещение равновесия процесса гидролиза.</p> <p>26. ОВР: основные понятия и определения. Классификация ОВР (рассмотреть на примерах).</p> <p>27. Стандартный электродный потенциал. Ряд напряжений металлов. Зависимость электродного потенциала от реальных условий. Уравнение Нернста.</p> <p>28. Химический источник тока – гальванический элемент: структурная схема, краткая запись, окислительно – восстановительные процессы на электродах и ЭДС гальванического элемента.</p> <p>29. Химическая коррозия металлов и ее виды (с примерами).</p> <p>30. Электрохимическая коррозия металлов и ее виды. Электродные процессы в коррозионном микроэлементе (рассмотреть на примерах в разных средах).</p> <p>31. Методы защиты металлов от коррозии (с примерами).</p> <p>32. Защитные металлические покрытия. Схемы электрохимической коррозии оцинкованного и луженого железа в кислой среде.</p> <p>33. Электролиз расплавов с инертным анодом. Электролиз растворов с инертным анодом (последовательность электродных процессов). Привести примеры.</p> <p>34. Электролиз растворов с активным анодом (рассмотреть на примере). Электролитическое рафинирование металлов.</p> <p>Законы электролиза (объединенный закон Фарадея). Выход по току.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>1. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $N_{2(r)} + 3 H_{2(r)} = 2 NH_{3(r)}$, $\Delta H = -92,2$ кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>постоянна.</p> <p>2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe₃O₄ углеродом при стандартных условиях и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe₃O₄: Fe₃O_{4(к)} + 4C_(к) = 3Fe_(к) + 4CO_(г).</p> <p>3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: MnS + H₂SO₄ →, Fe(OH)₃ + NaOH →, NH₄Cl + KOH →.</p> <p>4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г Ca(OH)₂. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: ω(Ca(OH)₂); C_м; C_{эк}; C_т; N(Ca(OH)₂) и N(H₂O); T.</p> <p>5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: K₂Cr₂O₇ + FeSO₄ + H₂SO₄ →, KMnO₄ + Na₂SO₃ + H₂O →.</p> <p>6. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч.</p> <p>7. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO₄. Вычислите фактическое количество металла, полученного на катоде при электролизе Co(NO₃)₂, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.</p> <p>8. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na₂SiO₃. Cu(NO₃)₂. KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH (≤ или ≥ 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>9. Золя гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl₂ и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы.</p> <p>Примерные практические задания (для домашних заданий):</p> <p>1. Для реакции CH_{4(г)} + CO_{2(г)} = 2 CO_(г) + 2 H_{2(г)} определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре T = 927⁰C, 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 N_{2(г)} + 3 H_{2(г)} = 2 NH_{3(г)}, ΔH = -92,2 кДж. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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 \geq 7) имеют растворы этих солей?</p> <p>5. Золь 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

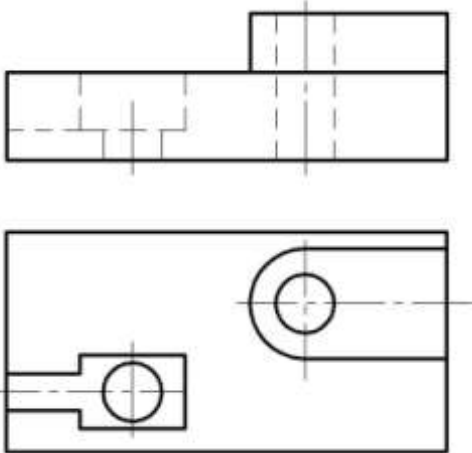
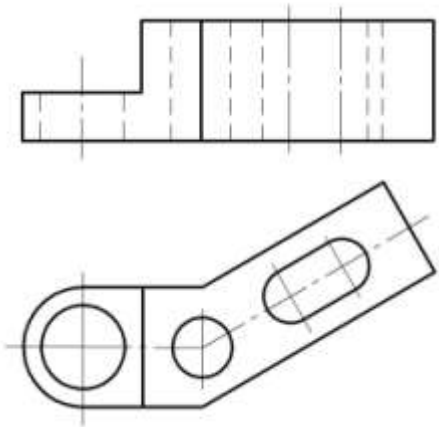
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды проецирования. 2. Комплексный чертёж Монжа. Закономерности комплексного чертежа. 3. Абсолютные и относительные координаты точек. 4. Изображение на комплексном чертеже прямых общего и частного положений. Привести примеры. 5. Взаимное положение прямых. Изображение их на эпюре. 6. Особенности проецирования прямого угла. 7. Изображение на комплексном чертеже плоскостей общего и частного положений. Привести примеры. 8. Условия принадлежности: <ol style="list-style-type: none"> а) точки прямой; б) прямой и точки плоскости. Показать на примерах. 10. Главные линии плоскости. Их определения.
---------	--	---

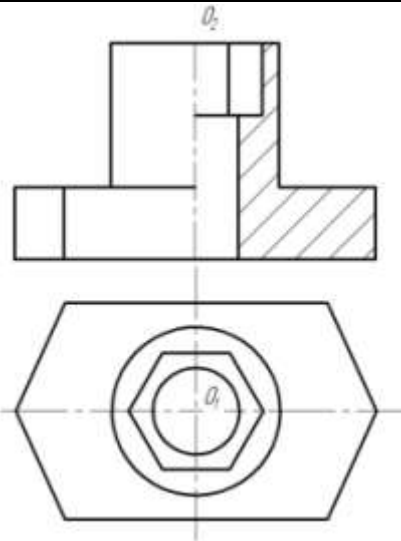
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Показать на примерах.</p> <p>11. Условие параллельности прямой и плоскости.</p> <p>12. Пересечение прямой линии с плоскостью. Перечислить этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Привести пример. Определение 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. 21. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы, надписи, обозначения. ГОСТ 2.305-68. При объяснении любого вопроса следует приводить примеры, построения.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p style="text-align: center;"><i>Примерные практические задания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез – Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
ОПК-1.3	<p>Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p><i>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Построить трехмерную модель задания. – На основании трехмерной модели выполнить ассоциативный чертеж, состоящий из 3 видов, необходимых разрезов. Задание выполнить в САПР на формате А3 в масштабе 2:1.  <ul style="list-style-type: none"> – Построить трехмерную модель шара с вырезом заданными плоскостями. Получить ассоциативный чертеж модели (3 проекции), обозначить характерные точки линий сечения. Задание выполнить на формате А3 в масштабе 2:1. 
Инженерная графика		
ОПК-1.1	<p>Использует естественнонаучные законы и принципы при</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	решении практических задач	<ol style="list-style-type: none"> 2. ГОСТ 2.305 – 68. Изображения. Виды. Разрезы. Сечения. 3. ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. 4. ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров на чертежах и предельных отклонений. 5. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Свойства параллельного проецирования. 6. ГОСТ 2.317-69 Стандартные виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Построение плоских фигур и окружностей в различных видах аксонометрических проекций. 7. Метод проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное и косоугольное проецирование. 8. Комплексный чертеж в трех проекциях. Свойства комплексного чертежа. 9. Проекция прямой линии. Точка на прямой линии. Взаимное расположение прямых линий. 10. Различные случаи положения прямой линии в пространстве. 11. Плоскость. Элементы, определяющие плоскость. 12. Различные положения плоскости в пространстве. 13. Поверхности. Классификация поверхностей и задание поверхности на чертеже. 14. Точка и линия, принадлежащие поверхности. 15. Сечение многогранников плоскостью. 16. Пересечение тел вращения плоскостью. Пересечение цилиндра проецирующей плоскостью. 17. Пересечение тел вращения плоскостью. Конические сечения. 18. Пересечение тел вращения плоскостью. Пересечение сферы проецирующей плоскостью. 19. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 20. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 21. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 22. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. Особенности их изображения на сборочных чертежах. 23. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 24. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 25. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. <p>Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><i>Примерные практические задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали.  <ol style="list-style-type: none"> 2. Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез

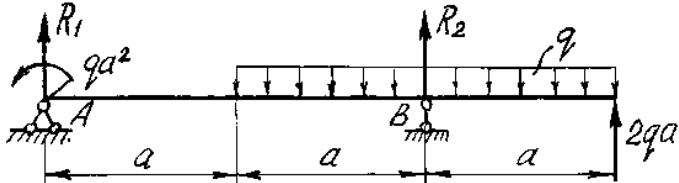
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p data-bbox="728 802 1473 834">– Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез</p>  <p data-bbox="728 1409 1552 1441">– Построить вид слева, прямоугольную изометрию детали</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		


Сопrotивление материалов

ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи курса "Сопrotивление материалов" 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
---------	--	---

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>осевом растяжении (сжатии)</p> <p>10. Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела.</p> <p>11. Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений.</p> <p>12. Закон парности касательных напряжений.</p> <p>13. Обобщенный закон Гука для изотропного материала.</p> <p>14. Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по первой и второй теориям прочности.</p> <p>15. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности.</p> <p>16. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала.</p> <p>17. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента.</p> <p>18. Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы.</p> <p>19. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p>Примерное практическое задания для экзамена:</p> <p>Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой.</p> <p>$a=4\text{м}$, $q=2\text{ кН/м}$</p> <p>Т р е б у е т с я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M, 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	<p>Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>Примерное практическое задания для экзамена: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. $a=2\text{м}$, $q=4\text{кН/м}$ Требуется: 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.</p> 
История металлургии		
ОПК-1.1	<p>Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач</p>	<p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Практическая работа №1 «Выплавка стали оригинального химического состава». - Практическая работа №2 «Горячая прокатка». - Практическая работа №3 «Процессы термической обработки стали». - Практическая работа №4 «Основы механической обработки стали». - Практическая работа №5 «Влияние химического состава и режимов обработки на свойства стали». - Практическая работа № 6 «Влияние химического состава и режимов обработки на микроструктуру стали».
ОПК-1.2	<p>Решает стандартные профессиональные задачи с применением</p>	<p>Теоретические вопросы: 1.История развития металлургии. Основные этапы. 2.Зарождение и развитие металлургической промышленности в России.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	общеинженерных знаний	3. Выдающиеся открытия и достижения российских ученых в области металлургии. 4. Плавка железа в сыродутных и каталонских горнах. 5. Пудлинговый процесс получения стали. 6. Технологическая схема получения чугуна в доменных печах. 7. Конвертерное производство стали. 8. Технология выплавки стали в мартеновских печах. 9. Процессы разлива и кристаллизация стали. Строение слитка. 10. Ферросплавы: назначение и способы производства. 11. Процессы раскисления стали. 12. Легирование стали. 13. Внепечная обработка стали. 14. Проблема качества слитка. Внутренние и внешние дефекты. Усадка стали. 15. Электросталеплавильное производство: основные особенности и оборудование. 16. Основные процессы обработки металлов давлением. 17. Принципиальная схема процесса прокатки. 18. Основные виды термической обработки стали. 19. Основы механической обработки металлов: основные способы и оборудование. 20. Перспективные направления развития металлургической отрасли.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p><u>Практические задания:</u></p> <p>Рассчитайте количество шихтовых материалов, необходимых для выплавки 10 кг стали заданного химического состава.</p> <p>Расчет производится для трех различных марок стали в зависимости от следующих параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание легирующего элемента в готовой стали (%); - содержание легирующего элемента в шихте перед легированием (%); - коэффициент усвоения легирующего элемента из шихтовых материалов; - концентрация легирующего элемента в ферросплаве или чистом металле.
Физическая химия		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Примерные вопросы к экзамену:</p> <p>Основные понятия термодинамики.</p> <p>Первый закон термодинамики. Понятие о тепловом эффекте, теплоты образования, горения, растворения, фазовых превращений. Закон Гесса. Расчеты по закону Гесса.</p> <p>Влияние температуры на тепловой эффект.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Закон Кирхгофа. Расчеты тепловых эффектов по закону Кирхгофа. Второй закон термодинамики.</p> <p>Термодинамические функции, химический потенциал, общие условия равновесия систем. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца как критерии, определяющие направление и предел протекания процессов в неизолированных системах.</p> <p>Понятие о фазовом равновесии, основные определения фазового равновесия. Правило фаз Гиббса, его применение.</p> <p>Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона, расчеты основанные на этом уравнение.</p> <p>Условия химического равновесия. Закон действующих масс (термодинамический). Константа химического равновесия.</p> <p>Виды констант равновесия. Равновесия в гетерогенных системах.</p> <p>Влияние температуры на константу равновесия.</p> <p>Направление реакций в закрытых системах. Уравнение изотермы химической реакции Вант-Гоффа, ее практические приложения. Уравнение изобары-изохоры реакции. Методы расчета константы равновесия.</p> <p>Правило Ле-Шателье, его практическое применение. Влияние давления на положение равновесия.</p> <p>Определение понятия “раствор”. Способы выражения состава растворов.</p> <p>Влияние различных факторов на растворимость.</p> <p>Модели растворов: идеальные (совершенные) и бесконечно разбавленные растворы, их отличие от реальных растворов.</p> <p>Законы Рауля и Генри. Парциальные молярные величины, их определение.</p> <p>Свойства разбавленных растворов не электролитов. Давление пара над раствором, температура кипения и замерзания.</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением 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 . Число молей CO₂ в состоянии равновесия равно 0,16. Найдите константу равновесия реакции.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. При синтезе аммиака протекает реакция: $3\text{H}_{2(\text{г})} + \text{N}_{2(\text{г})} = 2\text{NH}_{3(\text{г})}$. При 298 К для этой реакции $K_p = 6 \cdot 10^5$, а $\Delta_f H_{298\text{K}}^\circ = -46,1$ кДж/моль. Оценить температуру, при которой константа равновесия реакции будет равна 1, полагая что тепловой эффект практически не зависит от температуры.</p>
ОПК-1.3	<p>Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>Задание на решение задач из профессиональной области (домашнее индивидуальное задание)</p> <p>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>
Анализ числовой информации		
ОПК-1.1	<p>Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач</p>	<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”?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		8. Что называют классом точности прибора? Что означает его численное значение? 9. Что называют описательной статистикой, какие статистические функции включены в этот термин? 10. Как определить среднее значение для непрерывной и дискретной величины? 11. Что такое математическое ожидание? 12. Нормальный закон распределения (математический и графический) вид? 13. Что называется дисперсией? 14. Что называют среднеквадратическим отклонением? 15. Что называют модой?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Примерные практические задания для зачета: - выполнить задание ограничений (условий) введением барьерной, штрафной функции;
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Задания на решение задач из профессиональной области: в среде электронных таблиц Excel проанализировать производственные данные доменного цеха ПАО «ММК» и оценить влияние температуры и давления в шахте доменной печи на равновесный состав газа; используя пакет «Описательная статистика», проанализировать выборку из 1300 плавов в ККЦ.
Моделирование процессов и объектов в металлургии		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации Что называется моделью? Каковы особенности математической модели? Какие бывают математические модели (по цели создания, по принципу построения)? В чем сущность формализованного подхода при построении математической модели?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Тематика практических занятий по математическому моделированию металлургических процессов Математическое моделирование процесса восстановления конвертерного шлака. Математическое моделирование процесса вакуумного раскисления металла.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и	Тема занятия: Математическое моделирование процесса вакуумного раскисления металла. Смоделировать

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	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. <i>Металлургия стали. Теория и технология плавки стали.</i> – Магнитогорск: МГТУ, 2000. – 544 с. 2. Колесников Ю.А., Буданов Б.А., Столяров А.М. <i>Металлургические технологии в высокопроизводительном конвертерном цехе: учебное пособие.</i> – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. – 379с.
Введение в направление		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<i>Теоретические вопросы:</i> 1. Роль и значение металлургии в обществе. 2. Развитие металлургии в России и за рубежом. 3. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей. 4. Основные металлургические процессы.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<i>Практические задания:</i> Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики. Подготовка докладов-презентаций и кратких сообщений, раскрывающих социальную значимость профессии металлурга; положение металлурга среди других профессий; возможность изменения профиля своей работы в процессе профессиональной деятельности. Обсуждение роли и значения металлургии в обществе; развития металлургии в России и за рубежом; значения чёрных и цветных металлов в развитии производства и жизнедеятельности людей; особенностей основных металлургических процессов.
ОПК-1.3	Применяет методы 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).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Физическая химия пиromеталлургических 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 пиromеталлургических процессов»:</p> <p>В каких технологических процессах происходит термическая диссоциация CaCO_3? Дайте определение термину «упругость диссоциации карбоната». В чем заключается отличие констант равновесия K_a и K_p? В каком случае значения K_p и упругости диссоциации CaCO_3 численно совпадают? С какой целью перед опытом вакуумируют рабочую установку? Термодинамика образования и диссоциация карбонатов; температуры начала. Термодинамика горения твердого топлива Как влияет степень дисперсности карбоната и извести на упругость диссоциации CaCO_3. Какие металлургические процессы являются топохимическими реакциями? Какие химические реакции протекают по автокаталитическому механизму? Что является катализатором таких процессов? Что такое кристаллическая решетка, и какие характеристики кристаллической решетки Вы знаете? Распределение компонентов между металлом и шлаком; константа и коэффициент распределения Объясните изменение скорости топохимических процессов на примере выполненной работы. Каков механизм диссоциации карбоната кальция? Расскажите о методике определения скорости диссоциации карбоната кальция, примененной в данном опыте. В чем заключаются различия гомогенных и гетерогенных реакций? Из каких стадий складываются гетерогенные реакции? Что называют режимом гетерогенной реакции? Каковы особенности протекания реакций в различных режимах реагирования? Как изменяется толщина пленки окалина при окислении металлов в различных режимах реагирования? В чем сущность гравиметрического метода исследования окисления металлов? 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.</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																													
		<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	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Задание на решение задач из профессиональной области (домашнее индивидуальное задание)</p> <p>Задача 1. Для реакции: C_(г) + CO_{2(г)} = 2CO_(г) уравнение зависимости константы равновесия от температуры которой имеет вид:</p> $\lambda_g K_p = -\frac{9001}{T} + 9,28$ <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="712 898 1951 1090"> <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> $C_{(г)} + CO_{2(г)} = 2CO_{(г)}$ <p>уравнение зависимости константы равновесия от температуры имеет вид:</p> $\lambda_g K_p = -\frac{8916}{T} + 9,11$ <p>определить равновесный состав газа в зависимости от температуры и давления (табл.). Полученные значения представить в виде таблицы и графика.</p>	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																																						

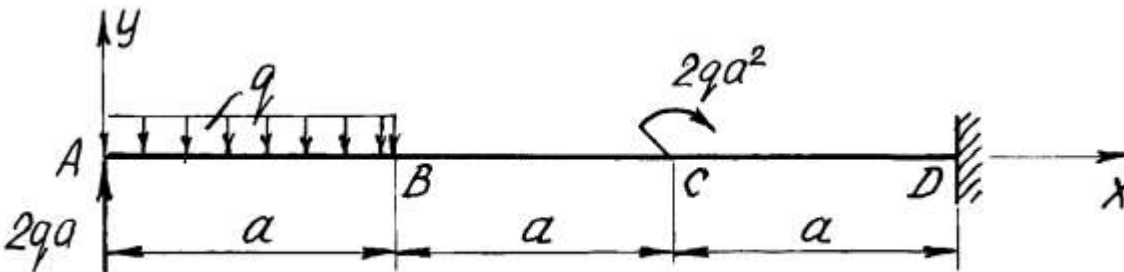
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		Вариант	Температура °С					Давление (атм.)			
		1	500	600	700	800	900	5	15	35	45
		2	550	650	750	850	950	10	20	40	30
		3	1000	1050	1100	1150	1200	15	25	45	15

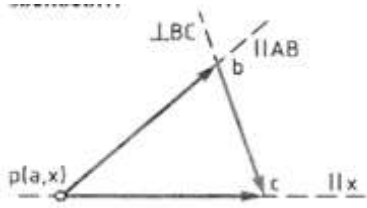
Техническая механика

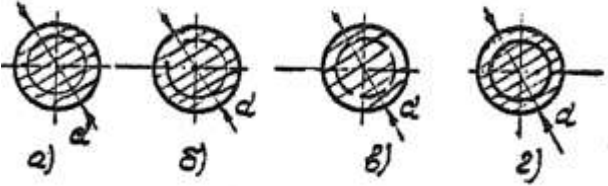
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <p>15. Кинематические пары и их классификация.</p> <p>16. Кинематические цепи.</p> <p>17. Структурная формула кинематической цепи общего вида.</p> <p>18. Избыточные связи и лишние степени подвижности.</p> <p>19. Замена в плоских механизмах высших пар низшими. Механизм и его кинематическая схема. Число степеней свободы механизма.</p> <p>20. Образование плоских и пространственных механизмов. Структурная классификация.</p> <p>21. Аналогии скоростей и ускорений.</p> <p>22. Постановка задачи кинематического анализа и методы их решения.</p> <p>23. Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма.</p> <p>24. Построение планов механизмов и определение функций положения.</p> <p>25. Построение планов скоростей.</p> <p>26. Построение планов ускорений.</p> <p>27. Кинематический анализ графическим методом.</p> <p>28. Основные кинематические соотношения в механизмах 3-х звенных и многоступенчатых зубчатых передач с неподвижными осями.</p> <p>29. Кинематика планетарных передач.</p> <p>30. Кинематика дифференциальных передач.</p> <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>
---------	--	---

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

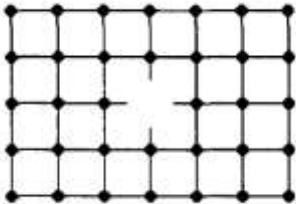
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>63. Синтез 4-х звенного механизма по двум положениям ведомого звена и коэффициенту изменения средней скорости.</p> <p>64. Условие существования кривошипа в 4-х звеном механизме.</p> <p>65. Принцип автоматического управления машин-автоматов. (Управление от копиров, числовое программное управление).</p> <p>66. Система управления по времени. Кулачковый распределитель.</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> <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</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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, z, Q_y и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M, z, Q_y 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
		<p>Практическое задание к зачету Укажите, на какой схеме дано верное (согласно ГОСТ 2.3311-68 ЕСКО) изображение резьбы А. на схеме г); Б. на схеме в); В. на схеме б); Г. на схеме а);</p> 
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Материаловедение		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>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 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?
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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>Пример тестовых заданий:</p> <p>Выберите один правильный ответ.</p> <p>1. Что такое элементарная кристаллическая ячейка?</p> <p>А) Тип кристаллической решетки, характерный для данного химического элемента.</p> <p>В) Минимальный объем кристаллической решетки, при трансляции которого по координатным осям можно воспроизвести всю решетку. верно</p> <p>С) Кристаллическая ячейка, содержащая один атом.</p> <p>Д) Бездефектная (за исключением точечных дефектов) область кристаллической решетки.</p> <p>2. К какой группе дефектов кристаллических структур можно отнести дефект представленного на рис. 10 фрагмента кристаллической решетки?</p>  <p>А) К точечным.</p> <p>В) К линейным.</p> <p>С) К поверхностным.</p> <p>Д) К объемным.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену (3 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Связь между структурой и свойствами серых чугунов 2. Превращения при нагреве стали. 3. Рост зерна аустенита при нагреве. 4. Изотермический распад переохлажденного аустенита. Изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита. 5. Превращения при непрерывном охлаждении стали. Термокинетические диаграммы распада переохлажденного аустенита. 6. Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распара переохлажденного аустенита. 7. Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали. 8. Отжиг стали. 9. Закалка стали. 10. Отпуск стали. Старение. 11. Химико-термическая обработка. 12. Термо-механическая обработка стали. 13. Классификация, маркировка и применение серых чугунов (литейный, высокопрочный, ковкий, отбеленный, антифрикционный). 14. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. 15. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей (обыкновенного качества, качественной конструкционной, инструментальной). 16. Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распара переохлажденного аустенита. 17. Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали. 18. Классификация, маркировка и применение конструкционных легированных сталей (строительная, машиностроительная для холодной штамповки, улучшаемая, рессорно-пружинная, шарикоподшипниковая, стали для закалки ТВЧ, стали для ХТО). 19. Основные понятия и классификация термической обработки. 20. Сплавы на основе меди (бронзы, латуни). 21. Сплавы на основе алюминия. 22. Сплавы на основе титана. Баббиты. 23. Порошковые, композиционные, аморфные материалы.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>24. Свойства и применение основных групп неметаллических материалов 25. Свойства и применение основных групп композиционных материалов</p> <p>Пример тестовых заданий: Выберите один правильный ответ.</p> <p>1. Как называется структура, представляющая собой пересыщенный твердый раствор углерода в α-железе? А) Мартенсит В) Цементит С) Феррит D) Аустенит</p> <p>2. Какую скорость охлаждения при закалке называют критической? А) Максимальную скорость охлаждения, при которой еще протекает распад аустенита на структуры перлитного типа В) Минимальную скорость охлаждения, необходимую для переохлаждения аустенита до температуры начала мартенситного превращения С) Минимальную скорость охлаждения, необходимую для фиксации аустенитной структуры D) Минимальную скорость охлаждения, необходимую для закалки изделия по всему сечению</p> <p>Примерные практические задания для экзамена (2 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить понятие теоретическая прочность кристалла. Как она изменяется при изменении плотности дислокаций? 2. Объяснить, в чем отличие кривых охлаждения кристаллических и аморфных тел? Можно ли получить аморфный металл (металлическое стекло)? 3. Какую цель преследуют при введении в расплав (жидкий металл) модификаторов? Привести примеры действия модификаторов. 4. Объяснить, в какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую? 5. Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)? 6. Схематично изобразить диаграмму двойной системы с отсутствием растворимости (с полной

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>растворимостью, с ограниченной растворимостью) компонентов в твердом состоянии, дать характеристику точек, линий диаграммы, фаз и безвариантных превращений системы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Объяснить, чем различаются α-железо, γ-железо и δ-железо? 8. Пояснить графически физический смысл понятия «равновесная температура кристаллизации (плавления)». Какое условие необходимо выполнить, чтобы начался процесс кристаллизации? 9. Объяснить, в чем отличие кривых охлаждения кристаллических и аморфных тел 10. Объясните, можно ли получить металл в аморфном состоянии (металлическое стекло). 11. 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. 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. 13. 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. 14. Объяснить почему свойства кристаллического материала, измеренные в разных направлениях, могут отличаться? В каких материалах это явление не наблюдается и почему? 15. Объяснить, какое свойство материала характеризует твердость. На чем основываются методы измерения твердости? В чем их отличие? 16. Как проводят испытание на ударную вязкость? Какова его цель? 17. Как рассчитать относительное количество фаз (структурных составляющих) при заданной температуре в двойных сплавах? Пояснить графически 18. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и небольшое количество цементита. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения? 19. 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? 20. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит. Как называется такой

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>сплав? Каковы разновидности такой структуры и различия в их свойствах?</p> <p>21. 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>22. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдается ледебурит. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>23. 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>24. 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>25. 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 (3 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как провести макроанализ? Каковы его цели, методы? 2. Каким методом можно выявить поры, трещины, раковины, крупные неметаллические включения в отливке (слитке, отливке, поковке, прокате)? 3. При макроанализе слитка выявлен ликвационный квадрат (подсадочная ликвация, осевая пористость, скворечник, камневидный излом, флокены, шиферный излом, расслоение). Объяснить причины появления этого дефекта и возможные способы его исправления (предотвращения). 4. Как отличить усталостный излом от прочих видов излома? Каковы причины проявления такого излома? 5. Как отличить вязкое разрушение от хрупкого? 6. Выбрать термическую обработку для исправления видманштеттовой структуры в стальной отливке. 7. Выбрать термическую обработку для исправления крупнозернистой структуры горячекатаной стали. 8. Выбрать закалочную среду для закалки легированной углеродистой стали. 9. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий сохранение высокой твердости. 10. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий высокие упругие свойства 11. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий сочетание высокой прочности,

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>твердости, пластичности и ударной вязкости.</p> <p>12. Сталь 45 была подвергнута нагреву под закалку до температуры 740 и 840 °С. Какой режим нагрева выбран правильно и почему?</p> <p>13. Сталь У10 была подвергнута нагреву под закалку до температуры 740 и 900 °С. Какой режим нагрева выбран правильно и почему?</p> <p>14. Расшифровать марки стали, указав содержание углерода, вид и содержание легирующих элементов, качество, назначение и примерные свойства.</p> <p>15. Расшифровать марку серого (литейного, высокопрочного, ковкого) чугуна, указав его структуру и условия получения</p> <p>16. Назовите критические точки стали и их обозначение. Как они определяются? Указать их положение на диаграмме Fe-C.</p> <p>17. Какой аустенит и почему называют переохлажденным? Как определить степень его переохлаждения?</p> <p>18. Почему в закаленной стали всегда присутствует остаточный аустенит?</p> <p>19. Как можно использовать на практике изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита?</p> <p>20. Как изменятся свойства стали при увеличении скорости охлаждения в перлитном интервале? Объяснить, почему?</p> <p>21. Что общего и в чем отличия в структурах перлит, сорбит и троостит?</p> <p>22. Объяснить, почему мартенсит имеет высокую твердость. Зачем сталь со структурой мартенсита надо подвергать отпуску?</p> <p>23. Почему при отпуске закаленной стали выбирают различные температуры нагрева?</p> <p>24. 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 практических задач	<p>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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	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.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	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? 22. Почему деформация свинца (Тпл. = 327 °С) при комнатной температуре является горячей деформацией? 23. Характеристика и вид полной фазовой диаграммы Fe – С.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>24. Характеристика компонентов и фаз системы Fe – C.</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 распара 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="808 264 1816 296">19. Свойства и применение основных групп композиционных материалов</p> <p data-bbox="712 376 1592 408">Примерные практические задания для экзамена (2 семестр):</p> <ol data-bbox="808 448 2181 1453" 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 температуре и схематично изобразить структуру сплава двойной системы с отсутствием растворимости (с полной растворимостью, с ограниченной растворимостью) компонентов в твердом состоянии. 12. 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>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 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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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 12. Назовите критические точки стали и их обозначение. Как они определяются? Указать их положение на диаграмме Fe-C. 13. Какой аустенит и почему называют переохлажденным? Как определить степень его переохлаждения?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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>

Материаловедение и термическая обработка

ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p>Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену (2 семестр):</p> <p>26. Структура и свойства материалов. Аморфное и кристаллическое состояние материала.</p> <p>27. Кристаллическая решетка. Основные типы решеток металлов.</p> <p>28. Энергетические условия кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на кристаллизацию.</p> <p>29. Кристаллические зоны слитка. Усадка</p> <p>30. Какую цель преследуют при введении в расплав (жидкий металл) модификаторов? Привести примеры действия модификаторов.</p> <p>31. Объяснить, в какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую?</p> <p>32. Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)?</p> <p>33. Виды деформации. Механизм пластической деформации.</p> <p>34. Наклеп при пластической деформации. Роль дислокаций в упрочнении</p> <p>35. Зачем требуется восстанавливать пластичность холоднодеформированного листа (калиброванной заготовки, волоченой проволоки)? Какой обработкой это можно сделать?</p> <p>36. Механические характеристики, определяемые при испытании на растяжение</p>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общинженерных знаний	
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>37. Твердость и способы ее определения</p> <p>38. Механические характеристики, определяемые при динамических испытаниях (ударная вязкость, температура хладноломкости)</p> <p>39. Основные понятия теории сплавов: компонент, сплав, система, фаза. Правило фаз (правило Гиббса).</p> <p>40. Основные типы двойных диаграмм. Формирование структуры двойных сплавов.</p> <p>41. Эвтектическое превращение. Перитектическое превращение. Эвтектоидное превращение.</p> <p>42. Методы изучения структуры материалов.</p> <p>43. Механические свойства металлов. Конструктивная прочность</p> <p>44. Объяснить, какая форма графита в меньшей степени ослабляет металлическую основу чугуна? Как получить такую форму графита в отливке?</p> <p>45. Как получить отливку со структурой ковкого чугуна? Каковы разновидности структуры такого чугуна и его свойства?</p> <p>46. Почему не происходит упрочнения стали при горячей пластической деформации при 1050 °С?</p> <p>47. Почему деформация свинца (Тпл. = 327 °С) при комнатной температуре является горячей деформацией?</p> <p>48. Характеристика и вид полной фазовой диаграммы Fe – С.</p> <p>49. Характеристика компонентов и фаз системы Fe – С.</p> <p>50. Превращения и формирование структуры в сталях (белых чугунах, серых чугунах) в равновесном состоянии.</p> <p>Пример тестовых заданий:</p> <p>Выберите один правильный ответ.</p> <p>1. Что такое элементарная кристаллическая ячейка?</p> <p>А) Тип кристаллической решетки, характерный для данного химического элемента.</p> <p>В) Минимальный объем кристаллической решетки, при трансляции которого по координатным осям можно воспроизвести всю решетку. верно</p> <p>С) Кристаллическая ячейка, содержащая один атом.</p> <p>Д) Бездефектная (за исключением точечных дефектов) область кристаллической решетки.</p> <p>2. К какой группе дефектов кристаллических структур можно отнести дефект представленного на рис. 10 фрагмента кристаллической решетки?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="745 293 1039 496" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="712 536 1010 679"> A) К точечным. B) К линейным. C) К поверхностным. D) К объемным. </p> <p data-bbox="712 754 1727 786">Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену (3 семестр):</p> <ol data-bbox="712 823 2175 1444" style="list-style-type: none"> 26. Связь между структурой и свойствами серых чугунов 27. Превращения при нагреве стали. 28. Рост зерна аустенита при нагреве. 29. Изотермический распад переохлажденного аустенита. Изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита. 30. Превращения при непрерывном охлаждении стали. Термокинетические диаграммы распада переохлажденного аустенита. 31. Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распада переохлажденного аустенита. 32. Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали. 33. Отжиг стали. 34. Закалка стали. 35. Отпуск стали. Старение. 36. Химико-термическая обработка. 37. Термо-механическая обработка стали. 38. Классификация, маркировка и применение серых чугунов (литейный, высокопрочный, ковкий, отбеленный, антифрикционный).

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>39. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.</p> <p>40. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей (обыкновенного качества, качественной конструкционной, инструментальной).</p> <p>41. Влияние легирующих элементов на устойчивость и кинетику распара переохлажденного аустенита.</p> <p>42. Превращения при нагреве (при отпуске) закаленной стали.</p> <p>43. Классификация, маркировка и применение конструкционных легированных сталей (строительная, машиностроительная для холодной штамповки, улучшаемая, рессорно-пружинная, шарикоподшипниковая, стали для закалки ТВЧ, стали для ХТО).</p> <p>44. Основные понятия и классификация термической обработки.</p> <p>45. Сплавы на основе меди (бронзы, латуни).</p> <p>46. Сплавы на основе алюминия.</p> <p>47. Сплавы на основе титана. Баббиты.</p> <p>48. Порошковые, композиционные, аморфные материалы.</p> <p>49. Свойства и применение основных групп неметаллических материалов</p> <p>50. Свойства и применение основных групп композиционных материалов</p> <p>Пример тестовых заданий:</p> <p>Выберите один правильный ответ.</p> <p>1. Как называется структура, представляющая собой пересыщенный твердый раствор углерода в α-железе?</p> <p>А) Мартенсит В) Цементит С) Феррит D) Аустенит</p> <p>2. Какую скорость охлаждения при закалке называют критической?</p> <p>А) Максимальную скорость охлаждения, при которой еще протекает распад аустенита на структуры перлитного типа В) Минимальную скорость охлаждения, необходимую для переохлаждения аустенита до температуры начала мартенситного превращения С) Минимальную скорость охлаждения, необходимую для фиксации аустенитной структуры D) Минимальную скорость охлаждения, необходимую для закалки изделия по всему сечению</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примерные практические задания для экзамена (2 семестр):</p> <ol style="list-style-type: none"> 26. Объяснить понятие теоретическая прочность кристалла. Как она изменяется при изменении плотности дислокаций? 27. Объяснить, в чем отличие кривых охлаждения кристаллических и аморфных тел? Можно ли получить аморфный металл (металлическое стекло)? 28. Какую цель преследуют при введении в расплав (жидкий металл) модификаторов? Привести примеры действия модификаторов. 29. Объяснить, в какой отливке зерно закристаллизовавшегося металла будет больше: при разливке жидкого металла в песчаную форму или в металлическую? 30. Объяснить, к чему может привести перегрев расплава перед разливкой его в формы (изложницы)? 31. 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. 32. Объяснить, чем различаются α-железо, γ-железо и δ-железо? 33. Пояснить графически физический смысл понятия «равновесная температура кристаллизации (плавления)». Какое условие необходимо выполнить, чтобы начался процесс кристаллизации? 34. Объяснить, в чем отличие кривых охлаждения кристаллических и аморфных тел 35. Объясните, можно ли получить металл в аморфном состоянии (металлическое стекло). 36. 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. 37. 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. 38. 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. 39. Объяснить почему свойства кристаллического материала, измеренные в разных направлениях,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>могут отличаться? В каких материалах это явление не наблюдается и почему?</p> <p>40. Объяснить, какое свойство материала характеризует твердость. На чем основываются методы измерения твердости? В чем их отличие?</p> <p>41. Как проводят испытание на ударную вязкость? Какова его цель?</p> <p>42. Как рассчитать относительное количество фаз (структурных составляющих) при заданной температуре в двойных сплавах? Пояснить графически</p> <p>43. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются зерна феррита и небольшое количество цементита. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>44. 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>45. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдаются перлит. Как называется такой сплав? Каковы разновидности такой структуры и различия в их свойствах?</p> <p>46. 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>47. При микроскопическом исследовании в сплаве наблюдается ледебурит. Как называется такой сплав? Каковы его свойства и области применения?</p> <p>48. 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>49. 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>50. 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 (3 семестр):</p> <p>25. Как провести макроанализ? Каковы его цели, методы?</p> <p>26. Каким методом можно выявить поры, трещины, раковины, крупные неметаллические включения в</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>отливке (слитке, отливке, поковке, прокате)?</p> <p>27. При макроанализе слитка выявлен ликвационный квадрат (подсадочная ликвация, осевая пористость, скворечник, камневидный излом, флокены, шиферный излом, расслоение). Объяснить причины появления этого дефекта и возможные способы его исправления (предотвращения).</p> <p>28. Как отличить усталостный излом от прочих видов излома? Каковы причины проявления такого излома?</p> <p>29. Как отличить вязкое разрушение от хрупкого?</p> <p>30. Выбрать термическую обработку для исправления видманштеттовой структуры в стальной отливке.</p> <p>31. Выбрать термическую обработку для исправления крупнозернистой структуры горячекатаной стали.</p> <p>32. Выбрать закалочную среду для закалки легированной углеродистой стали.</p> <p>33. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий сохранение высокой твердости.</p> <p>34. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий высокие упругие свойства</p> <p>35. Выбрать режим отпуска закаленной стали, обеспечивающий сочетание высокой прочности, твердости, пластичности и ударной вязкости.</p> <p>36. Сталь 45 была подвергнута нагреву под закалку до температуры 740 и 840 °С. Какой режим нагрева выбран правильно и почему?</p> <p>37. Сталь У10 была подвергнута нагреву под закалку до температуры 740 и 900 °С. Какой режим нагрева выбран правильно и почему?</p> <p>38. Расшифровать марки стали, указав содержание углерода, вид и содержание легирующих элементов, качество, назначение и примерные свойства.</p> <p>39. Расшифровать марку серого (литейного, высокопрочного, ковкого) чугуна, указав его структуру и условия получения</p> <p>40. Назовите критические точки стали и их обозначение. Как они определяются? Указать их положение на диаграмме Fe-C.</p> <p>41. Какой аустенит и почему называют переохлажденным? Как определить степень его переохлаждения?</p> <p>42. Почему в закаленной стали всегда присутствует остаточный аустенит?</p> <p>43. Как можно использовать на практике изотермические диаграммы распада переохлажденного аустенита?</p> <p>44. Как изменятся свойства стали при увеличении скорости охлаждения в перлитном интервале? Объяснить, почему?</p> <p>45. Что общего и в чем отличия в структурах перлит, сорбит и троостит?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>46. Объяснить, почему мартенсит имеет высокую твердость. Зачем сталь со структурой мартенсита надо подвергать отпуску?</p> <p>47. Почему при отпуске закаленной стали выбирают различные температуры нагрева?</p> <p>48. 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>
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	Ознакомиться с правилами обработки и систематизации фактического и литературного материала.
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	По заданию руководителя детально изучить отдельный металлургический передел (оборудование, технологию) (агломерационное, доменное, сталеплавильное, прокатное, литейное производство) на примере ПАО «ММК» или другого металлургического предприятия.
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	Подготовить отчет по практике.
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений		
Экономика предприятия		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>Правовое регулирование деятельности предприятия.</p> <p>Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств.</p> <p>Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	инженерных задач	<p>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. <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 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%.</p>

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства										
		Название	Особенности учреждения	Статус владельцев	Источники формирования капитала	Право собственности	Особенности управления	Ответственность по обязательствам	Кредитоспособность	Распределение прибыли и убытков	Основные положения устава и учредительного договора	Количество участников
		Полное товарищество										
		Товарищество на вере										
		Крестьянское (фермерское) хозяйство										
		ООО										
		Непубличное АО										
		Публичное АО										
		Хозяйственные партнёрства										
		Государственные и муниципальные унитарные предприятия										
		Производственные кооперативы										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																						
		<p>Задание 3. Определите, какая из организационно-правовых форм в наибольшей степени соответствует характеру деятельности предприятия .</p> <table border="1" data-bbox="723 331 1798 986"> <tr> <td data-bbox="723 331 1279 419">Характер деятельности</td> <td data-bbox="1279 331 1798 419">Возможная организационно-правовая форма</td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 419 1279 464">Хлебозавод</td> <td data-bbox="1279 419 1798 464">Акционерное общество</td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 464 1279 509">Дом моделей</td> <td data-bbox="1279 464 1798 509">Товарищество на вере</td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 509 1279 553">Судоверфь</td> <td data-bbox="1279 509 1798 553">Полное товарищество</td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 553 1279 598">Ремонтная мастерская</td> <td data-bbox="1279 553 1798 598">Крестьянское (фермерское) хозяйство</td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 598 1279 670">Завод точных измерительных приборов</td> <td data-bbox="1279 598 1798 670">Учреждение Производственный кооператив</td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 670 1279 742">Учебное заведение гуманитарного профиля</td> <td data-bbox="1279 670 1798 742">ООО Ассоциация</td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 742 1279 813">Научно-исследовательский центр радиоэлектронной промышленности</td> <td data-bbox="1279 742 1798 813">Унитарное предприятие</td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 813 1279 885">Производство изделий народных промыслов</td> <td data-bbox="1279 813 1798 885"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 885 1279 930">Торговля</td> <td data-bbox="1279 885 1798 930"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="723 930 1279 986">Пасека</td> <td data-bbox="1279 930 1798 986"></td> </tr> </table>	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 Производственный кооператив	Учебное заведение гуманитарного профиля	ООО Ассоциация	Научно-исследовательский центр радиоэлектронной промышленности	Унитарное предприятие	Производство изделий народных промыслов		Торговля		Пасека	
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 Производственный кооператив																							
Учебное заведение гуманитарного профиля	ООО Ассоциация																							
Научно-исследовательский центр радиоэлектронной промышленности	Унитарное предприятие																							
Производство изделий народных промыслов																								
Торговля																								
Пасека																								
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений	<p>Примерный перечень тем комплексной исследовательской работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инвестиционная деятельность предприятия и ее экономическая эффективность (на примере). 2. Оценка эффективности деятельности организации (на примере...). 3. Роль планирования на предприятии (на примере...). 4. Способы минимизации угрозы банкротства хозяйствующего субъекта. 5. Нормативное регулирование предпринимательской деятельности в РФ 6. Налогообложение предпринимательской деятельности в РФ. 7. Малый и крупный бизнес – противостояние или партнерство? 8. Рыночная среда как фактор неустойчивости организации. 																						

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
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 металлургии. Управленческий контур. Информационно-управляющие системы. – Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. – Оценка экономической эффективности принятия управленческих решений на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. – Условия безубыточности производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																				
		<p>решений по объемам производства продукции.</p> <p>– Основные направления инновационного развития предприятий черной металлургии в современных условиях.</p> <p>Задание. Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:</p> <table border="1" data-bbox="1070 464 1823 1007"> <thead> <tr> <th>Наименование показателя</th> <th>Величина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Инвестиции, тыс. д.е.</td> <td>3100</td> </tr> <tr> <td>2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1900</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>3. Ставка процента по банковским кредитам:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>4. Индекс роста цен, коэффициент:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-й год</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>2-й год</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>3-й год</td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>4-й год</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>5. Срок окупаемости, лет</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Задание. Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000 у.е.. Инвестиции осуществляются равными частями в течение двух лет. Расходы на оплату труда составляют 50000 у.е., материалы – 25000 у.е.. Предполагаемые доходы ожидаются во второй год в объеме 75000 у.е., третий - 80000 у.е., четвертый - 85000 у.е., пятый - 90000 у.е., шестой - 95000 у.е., седьмой - 100000 у.е. Оцените целесообразность проекта при цене капитала 12% и если это необходимо предложите меры по его улучшению.</p>	Наименование показателя	Величина	1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100	2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.		1-й год	1200	2-й год	1300	3-й год	1900	4-й год	2000	3. Ставка процента по банковским кредитам:		1-й год	7	2-й год	10	3-й год	11	4-й год	15	4. Индекс роста цен, коэффициент:		1-й год	1,4	2-й год	1,5	3-й год	1,6	4-й год	1,7	5. Срок окупаемости, лет	4
Наименование показателя	Величина																																					
1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100																																					
2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.																																						
1-й год	1200																																					
2-й год	1300																																					
3-й год	1900																																					
4-й год	2000																																					
3. Ставка процента по банковским кредитам:																																						
1-й год	7																																					
2-й год	10																																					
3-й год	11																																					
4-й год	15																																					
4. Индекс роста цен, коэффициент:																																						
1-й год	1,4																																					
2-й год	1,5																																					
3-й год	1,6																																					
4-й год	1,7																																					
5. Срок окупаемости, лет	4																																					
ОПК-2.2	Проводит оценку проектных решений и инженерных задач, в том числе экологическую	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																																				

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																	
		<p>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="712 368 2022 868"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="712 368 1234 408">Показатели</th> <th colspan="6" data-bbox="1234 368 2022 408">Варианты</th> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="712 408 1234 448"></td> <th data-bbox="1234 408 1364 448">1</th> <th data-bbox="1364 408 1494 448">2</th> <th data-bbox="1494 408 1624 448">3</th> <th data-bbox="1624 408 1753 448">4</th> <th data-bbox="1753 408 1883 448">5</th> <th data-bbox="1883 408 2022 448">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="712 448 1234 488">Стоимость линии, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1234 448 1364 488">10000</td> <td data-bbox="1364 448 1494 488">12000</td> <td data-bbox="1494 448 1624 488">13000</td> <td data-bbox="1624 448 1753 488">14000</td> <td data-bbox="1753 448 1883 488">11000</td> <td data-bbox="1883 448 2022 488">14000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="712 488 1081 676" rowspan="5">Выручка от реализации по годам, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1081 488 1160 520">г</td> <td data-bbox="1160 488 1234 520">1</td> <td data-bbox="1234 488 1364 520">8800</td> <td data-bbox="1364 488 1494 520">8600</td> <td data-bbox="1494 488 1624 520">9000</td> <td data-bbox="1624 488 1753 520">9800</td> <td data-bbox="1753 488 1883 520">8500</td> <td data-bbox="1883 488 2022 520">8300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1081 520 1160 552">о</td> <td data-bbox="1160 520 1234 552">2</td> <td data-bbox="1234 520 1364 552">9400</td> <td data-bbox="1364 520 1494 552">9200</td> <td data-bbox="1494 520 1624 552">9600</td> <td data-bbox="1624 520 1753 552">10400</td> <td data-bbox="1753 520 1883 552">9000</td> <td data-bbox="1883 520 2022 552">9100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1081 552 1160 584">д</td> <td data-bbox="1160 552 1234 584">3</td> <td data-bbox="1234 552 1364 584">10200</td> <td data-bbox="1364 552 1494 584">10000</td> <td data-bbox="1494 552 1624 584">10400</td> <td data-bbox="1624 552 1753 584">11200</td> <td data-bbox="1753 552 1883 584">10000</td> <td data-bbox="1883 552 2022 584">9900</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1081 584 1160 616">ы</td> <td data-bbox="1160 584 1234 616">4</td> <td data-bbox="1234 584 1364 616">10000</td> <td data-bbox="1364 584 1494 616">9800</td> <td data-bbox="1494 584 1624 616">10200</td> <td data-bbox="1624 584 1753 616">11000</td> <td data-bbox="1753 584 1883 616">9900</td> <td data-bbox="1883 584 2022 616">10300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1081 616 1160 676"></td> <td data-bbox="1160 616 1234 676">5</td> <td data-bbox="1234 616 1364 676">8000</td> <td data-bbox="1364 616 1494 676">7800</td> <td data-bbox="1494 616 1624 676">8200</td> <td data-bbox="1624 616 1753 676">9000</td> <td data-bbox="1753 616 1883 676">7800</td> <td data-bbox="1883 616 2022 676">10600</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="712 676 1234 716">Текущие расходы, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1234 676 1364 716">3400</td> <td data-bbox="1364 676 1494 716">3800</td> <td data-bbox="1494 676 1624 716">4800</td> <td data-bbox="1624 676 1753 716">5000</td> <td data-bbox="1753 676 1883 716">3500</td> <td data-bbox="1883 676 2022 716">3300</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="712 716 1234 756">Оборотные средства, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1234 716 1364 756">2500</td> <td data-bbox="1364 716 1494 756">3000</td> <td data-bbox="1494 716 1624 756">2000</td> <td data-bbox="1624 716 1753 756">1000</td> <td data-bbox="1753 716 1883 756">2200</td> <td data-bbox="1883 716 2022 756">3000</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="712 756 1234 796">Сумма кредита</td> <td data-bbox="1234 756 1364 796">5000</td> <td data-bbox="1364 756 1494 796">6000</td> <td data-bbox="1494 756 1624 796">7000</td> <td data-bbox="1624 756 1753 796">8000</td> <td data-bbox="1753 756 1883 796">6000</td> <td data-bbox="1883 756 2022 796">6000</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="712 796 1234 868">Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.</td> <td data-bbox="1234 796 1364 868">4000</td> <td data-bbox="1364 796 1494 868">3500</td> <td data-bbox="1494 796 1624 868">5000</td> <td data-bbox="1624 796 1753 868">5500</td> <td data-bbox="1753 796 1883 868">1500</td> <td data-bbox="1883 796 2022 868">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? 3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интерпретации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производством. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год? <p>Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции.</p>																																																																																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
		Таблица						
		Годы	Машина А		Машина Б			
		0	40000		50000			
		1	10000		8000			
		2	10000		8000			
		3	10000		8000			
		4	-		8000			
		<p>Задание. Определить недостающие показатели, используя исходные данные, согласно таблице. Задание представлено для выполнения по вариантам.</p>						
		Таблица Исходные и расчетные данные						
Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Срок эксплуатации основных фондов, лет.	Срок полезного использования, лет
	Первоначальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		87,5	37,5				3	
2	150		27		13,5			
3		161		8			1	
4				28	14	7		
5	225				13,5		5	
6			97,5	39		6,5		
7	275	178,75			13,75			
8			133,2			5,5	8	
9	330					7,5	4	
10		391		8			1	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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. 3. От каких параметров зависит коэффициент теплопроводности? <ol style="list-style-type: none"> 1. От вида движения жидкости; 2. От температуры и физических свойств веществ; 3. От массы и площади поверхности тела; 4. От количества подведенной теплоты. 4. Какое из уравнение плотности теплового потока соответствует переносу теплоты теплопроводностью через однослойную плоскую стенку:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. $q = \frac{\delta}{\lambda} (t_2 - t_1);$</p> <p>2. $q = -\lambda \text{grad}t;$</p> <p>3. $q = \alpha (t_2 - t_1);$</p> <p>4. $q = \frac{\lambda}{\delta} (t_2 - t_1);$</p> <p>5. По какому из уравнений рассчитывается теплопередача через стенку?</p> <p>1. $q = \frac{\lambda(t_{c1} - t_{c2})}{\delta}$</p> <p>2. $q = \frac{t_{c1} - t_{c(n+1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}$</p> <p>3. $q = \frac{t_{жс1} - t_{жс2}}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}$</p> <p>6. Указать, какому интервалу значений коэффициента соответствует теплопроводность сталей.</p> <p>1. 20 – 50 Вт/(м °С)</p> <p>2. 0,07 – 4 Вт/(м °С)</p> <p>3. 0,007 – 0,07 Вт/(м °С)</p> <p>7. В каких единицах измеряется коэффициент теплопроводности?</p> <p>1. $\frac{Вт}{м^2};$</p> <p>2. $\frac{Вт}{м^2 \cdot град};$</p> <p>3. $\frac{Вт}{м \cdot град};$</p> <p>4. Вт .</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Коэффициент теплопередачи характеризует интенсивность передачи теплоты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. От одной среды к другой; 2. Внутри твердых стенок; 3. От одной среды к другой через разделительную стенку; 4. От жидкостей к твердым стенкам. <p>9. Число Фурье определяет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Режим движения жидкости; 2. Термическую массивность тел; 3. Безразмерное время нагрева; 4. Физические параметры вещества.
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает работоспособность предприятия (технических объектов, систем и процессов) с учетом социальных ограничений.	<p>Пример задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>Задача 1. Плоская печная стенка состоит из слоя огнепорного материала толщиной S_1, м и теплоизоляционного слоя толщиной S_2, м. Коэффициенты теплопроводности слоев равны: первого 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\cdotК); от наружной стенки к воздуху α_2, Вт/(м\cdotК). Площадь стен f, м. Температура воздуха, омывающего наружную поверхность стенки t_v, °С. Необходимо определить:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) общее тепловое сопротивление от газов и воздуху - R, Общий коэффициент теплопередачи K, плотность теплового потока q и количество теплоты Q, теряемое стенкой при трех вариантах указанных в таблице 2; б) найти температуры в стыке слоев t_1, t_2, t_3 для тех же вариантов; в) построить для третьего варианта графики распределения температуры в координатах t-S и t-R; сравнить с температурами, полученными аналитическим путем (по формулам); г) определить снижение потерь тепла во втором и третьем вариантах по сравнению с первым (в процентах). Потери при первом варианте принимаются за 100%; д) результаты расчетов представить в виде таблицы (Приложение А.) и сделать выводы о роли тепловой изоляции для снижения потерь тепла через кладку. Варианты задачи даны в в Приложении Б.
Планирование, организация производства и экономика цеха обработки металлов давлением		
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку	<p>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте классификацию оборудования для прессования металла. 2. Расскажите об общем устройстве горизонтального гидравлического прессы и его приводах. 3. . Расскажите об устройстве контейнеров прессы и принципах расчета их на прочность.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>проектных решений и инженерных задач</p>	<p>4. Перечислите инструмент прессы и предъявляемые к нему требования. Основы расчета на прочность пресс-штемпелей, матриц, пресс-шайб, игл и иглодержателей.</p> <p>5. Дайте классификацию волочильным станам.</p> <p>6. Опишите кинематические схемы основных типов волочильных станов.</p> <p>7. Расскажите о конструкциях волочильного инструмента и способах его расчета на прочность.</p> <p>8. Приведите классификацию основного оборудования цехов кузнечно-штамповочного производства.</p> <p>9. Опишите общее устройство и назначение кривошипных прессов и горизонтально ковочных машин. 10. Опишите общее устройство и назначение молотов.</p> <p>11. Опишите общее устройство и назначение пресс-молотов.</p> <p>12. Опишите конструкции и назначение гидравлических прессов.</p> <p>13. Опишите основные конструкции и назначение ротационных машин.</p> <p>14. Расскажите о принципах расчета на прочность основных элементов кузнечно штамповочного оборудования.</p> <p>15. Дайте описание назначения и основных схем систем смазки в цехах ОМД. Код индикатора Индикатор достижения компетенции Оценочные средства</p> <p>16. Дайте классификацию и описание последовательности операций при ремонтах основных типов оборудования в цехах ОМД.</p> <p>17. Укажите состав оборудования главной линии прокатного стана и рабочей клетки.</p> <p>18. Приведите классификацию прокатных станов по назначению, количеству валков в рабочих клетях и расположению клетей, по скоростным режимам работы.</p> <p>19. Приведите классификацию валков прокатных станов.</p> <p>20. Расскажите об основных принципах расчета валков на прочность.</p> <p>21. Назовите основные типы подшипников и подушек прокатных станов.</p> <p>22. На какие типы по конструкции подразделяют станины клетей, и принципы расчета станин на прочность.</p> <p>23. Назовите установочные механизмы и устройства для валков и их типы.</p> <p>24. Укажите типы и назначение валковой арматуры прокатных станов.</p> <p>25. Укажите механизмы и устройства для смены валков.</p> <p>26. Назовите типы шпинделей и муфт прокатных станов; принципы расчета шпинделей на прочность. 27. Перечислите типы электродвигателей прокатных станов; принципы проверки загрузки 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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. 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 социальных ограничений	<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 формы заработной платы и рассчитайте ее, если тарифная ставка 59,59 и отработано 172 часа в условиях Южного Урала.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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="730 276 1473 552"> <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="730 571 2186 1452"> 5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл. 6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости. 7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования. 8. Для приобретения оборудования необходимо взять долгосрочный кредит, равный стоимости оборудования, под 13% годовых сроком на 5 лет. Возврат основной суммы осуществляется, начиная со второго года (платежи в конце года) равными платежами. 9. Норма дохода на капитал 30%. Налог на прибыль 20%. Ставка процента (i) равна 21% и рассчитывается по формуле: $i = a + b + c,$ где a – размер валютного депозита; b – уровень риска данного проекта; c – уровень инфляции на валютном рынке. $i = 10 + 3 + 8$ (по условию). 10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются: а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года; б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%; в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл. Определить: 1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования. 2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности. 3. Поток реальных денег. 4. Сальдо реальных денег. </p>	1-й год	20	2-й год	22	3-й год	24	4-й год	26	5-й год	28	6-й год	27	7-й год	25
1-й год	20															
2-й год	22															
3-й год	24															
4-й год	26															
5-й год	28															
6-й год	27															
7-й год	25															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																				
		<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="712 815 2175 1463"> <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> <tr> <td>3_3</td> <td></td> <td>6</td> <td>Не добавляет ценность</td> </tr> </tbody> </table>	Номер операции	Название операции	Время, с	Характеристика времени	1	Установка деталей			1_1		5	Потери	1_2		10	Не добавляет ценность	1_3		5	Не добавляет ценность	1_4		9	Не добавляет ценность	1_5		9	Не добавляет ценность	1_6		10	Добавляет ценность	2	Изготовление деталей			2_1		6	Добавляет ценность	2_2		9	Не добавляет ценность	2_3		10	Не добавляет ценность	2_4		7	Потери	3	Шлифовка трёх деталей			3_1		9	Добавляет ценность	3_2		9	Добавляет ценность	3_3		6	Не добавляет ценность
Номер операции	Название операции	Время, с	Характеристика времени																																																																			
1	Установка деталей																																																																					
1_1		5	Потери																																																																			
1_2		10	Не добавляет ценность																																																																			
1_3		5	Не добавляет ценность																																																																			
1_4		9	Не добавляет ценность																																																																			
1_5		9	Не добавляет ценность																																																																			
1_6		10	Добавляет ценность																																																																			
2	Изготовление деталей																																																																					
2_1		6	Добавляет ценность																																																																			
2_2		9	Не добавляет ценность																																																																			
2_3		10	Не добавляет ценность																																																																			
2_4		7	Потери																																																																			
3	Шлифовка трёх деталей																																																																					
3_1		9	Добавляет ценность																																																																			
3_2		9	Добавляет ценность																																																																			
3_3		6	Не добавляет ценность																																																																			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		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
		7_2		7	Добавляет ценность

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																											
		7_3		5	Добавляет ценность																																								
		7_4		6	Добавляет ценность																																								
ОПК-3.2	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач в профессиональной области	<p><i>Задача</i> Используя средства автоматизированного проектирования провести ABC-анализ. Предприятие выпускает 8 видов продукции. Цена и годовой спрос на них указаны в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="712 416 2177 679"> <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 LEAN</p> <p style="text-align: center;">До устранения потерь После устранения потерь</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</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 подвергаются 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:
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):</p> <ol style="list-style-type: none"> 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,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>если доступны], разработайте 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.</p> <p>Теоретические вопросы, связанные с практическим применением ПО:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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?
ОПК-3. 3	Обеспечивает технологическое сопровождение производственных процессов	<p>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		13. Научная организация труда 14. Нормирование труда
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-3.1	Разрабатывает комплексы технических и технологических решений в профессиональной области	Вопросы к зачету: – 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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 и представления полученных данных	<p>Найти уравнение регрессии линейной зависимости и оценить его статистическую значимость. Построение матрицы планирования полного факторного эксперимента типа 2³ без учета взаимодействия между факторами. Построение матрицы планирования полного факторного эксперимента типа 2³ с учетом взаимодействия между факторами. Построение матрицы планирования дробного факторного эксперимента типа 2³ без учета взаимодействия между факторами. Построение матрицы планирования дробного факторного эксперимента типа 2³ с учетом взаимодействия между факторами.</p> <p>Пример задания:</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
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>Вопросы для устного контроля:</p> <p>Тема 1.1 Предмет и задачи аналитической химии и методы химического анализа и контроля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что является предметом изучения аналитической химии? 2. Перечислите основные задачи аналитической химии применительно к контролю металлов и сплавов. 3. Как классифицируются методы анализа по принципу определения (химические, физико-химические, физические)? 4. Какие задачи решает аналитический контроль в металлургическом производстве? 5. В чем заключается разница между качественным и количественным анализом? <p>Тема 1.2 Стандартизация и метрологическое обеспечение методов анализа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятиям «стандартизация» и «аттестованная методика анализа». 2. Что такое метрологическое обеспечение анализа и для чего оно необходимо?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>3. Объясните понятия: точность, правильность, воспроизводимость и сходимости анализа.</p> <p>4. Какие существуют способы градуировки приборов (по Государственным стандартным образцам)?</p> <p>5. Что такое Государственный стандартный образец (ГСО) и где он применяется?</p> <p>Тема 1.3 Обработка результатов анализа методом математической статистики</p> <p>Почему необходима статистическая обработка результатов химического анализа?</p> <p>1. Как рассчитать среднее арифметическое значение результатов измерений?</p> <p>2. Что такое стандартное отклонение (S) и дисперсия? Как они характеризуют воспроизводимость?</p> <p>3. Как определить и исключить грубые промахи (выбросы) в выборке данных?</p> <p>4. Что такое доверительный интервал и как он связан с надежностью результата?</p> <p>Тема 1.4 Гравиметрический и титриметрический методы анализа</p> <p>1. На чем основан гравиметрический (весовой) метод анализа?</p> <p>2. Какие требования предъявляются к осаждаемой и весовой формам в гравиметрии?</p> <p>3. В чем сущность титриметрического (объемного) метода анализа?</p> <p>4. Что такое точка эквивалентности и фиксирование конечной точки титрования?</p> <p>5. Перечислите основные методы титрования (кислотно-основное, окислительно-восстановительное, комплексонометрическое).</p> <p>Тема 1.5 Характеристика физико-химических методов анализа, их классификация, преимущества перед другими методами, область применения</p> <p>1. Чем физико-химические методы анализа отличаются от классических химических методов?</p> <p>2. Перечислите основные группы физико-химических методов (спектральные, электрохимические, хроматографические).</p> <p>3. В чем преимущества физико-химических методов (чувствительность, экспрессность, селективность)?</p> <p>4. Для решения каких задач в металлургии применяются физико-химические методы?</p> <p>5. Какие методы используют для анализа состава готовых сплавов и сырья?</p> <p>Тема 2.1 Химическое равновесие и теория электролитической диссоциации. Окислительно-восстановительные реакции</p> <p>1. Дайте определение окислительно-восстановительной реакции (ОВР).</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Что называется процессом окисления, а что — процессом восстановления?</p> <p>3. Как определить окислитель и восстановитель в химической реакции?</p> <p>4. Как влияет среда раствора (кислая, щелочная) на протекание ОВР?</p> <p>5. Что такое электродный потенциал и как с его помощью предсказать направление ОВР (ряд напряжений металлов)?</p> <p>Тема 2.2 Взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами</p> <p>1. Какие газы наиболее активно взаимодействуют с металлами при нагреве (кислород, азот, водород, углекислый газ)?</p> <p>2. Что такое окалинообразование и какие фазы образуются при окислении железа?</p> <p>3. Как протекает реакция взаимодействия металлов с водородом (образование гидридов)?</p> <p>4. В чем сущность процессов восстановления металлов из оксидов (пирометаллургия)?</p> <p>5. Как происходит окисление порошков и почему развитая поверхность ускоряет процесс?</p> <p>Тема 3.1 Эмиссионный спектральный и рентгеноспектральный анализ</p> <p>1. На каком физическом явлении основан эмиссионный спектральный анализ?</p> <p>2. Каково назначение рентгеноспектрального анализа (РСА) в материаловедении?</p> <p>3. Чем отличается качественный спектральный анализ от количественного?</p> <p>4. Что такое «атомные линии» и как по ним идентифицируют элемент?</p> <p>5. Для каких целей применяют рентгеноспектральный микроанализ (электронный зонд)?</p> <p>Тема 3.2 Перспективы совершенствования методов аналитического контроля</p> <p>1. Каковы современные тенденции развития методов анализа металлов и сплавов?</p> <p>2. В чем заключается автоматизация химико-аналитического контроля?</p> <p>3. Что такое экспресс-анализ и где он применяется (например, в мартеновском или конвертерном цехе)?</p> <p>4. Назовите перспективные гибридные методы анализа (сочетание хроматографии и масс-спектрометрии).</p> <p>5. Как цифровизация и компьютерная обработка данных улучшают качество аналитического контроля?</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Пример тестового задания по методам химического и физико-химического анализа:</p> <p>1. Какая основная характеристика электронов определяет особенности их взаимодействия с веществом и высокую разрешающую способность электронного микроскопа?</p> <p>А) Отрицательный заряд Б) Короткая длина волны (де Бройля) при высоких ускоряющих напряжениях В) Способность к дифракции Г) Высокая температура нагрева катода</p> <p>2. Какое значение вакуума требуется поддерживать в колонне просвечивающего электронного микроскопа (ПЭМ)?</p> <p>А) Атмосферное давление (760 мм рт. ст.) Б) Форвакуум (10–2 мм рт. ст.) В) Высокий вакуум (10–4 – 10–7 мм рт. ст.) Г) Сверхвысокий вакуум (ниже 10–9 мм рт. ст.)</p> <p>3. Что является предметом изучения аналитической химии?</p> <p>А) Свойства химических элементов в чистом виде Б) Методы определения качественного и количественного состава веществ В) Скорости протекания химических реакций Г) Механизмы образования кристаллических решеток металлов</p> <p>4. Как классифицируются методы анализа по природе измеряемого свойства?</p> <p>А) Точные и приблизительные Б) Лабораторные и промышленные В) Химические, физические и физико-химические</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Г) Обратимые и необратимые</p> <p>5. Что понимают под метрологическим обеспечением химического анализа?</p> <p>А) Обеспечение лаборатории современным оборудованием Б) Совокупность средств и правил, гарантирующих единство и требуемую точность измерений В) Проведение анализа только в присутствии комиссии Г) Использование импортных реактивов</p> <p>6. Для чего применяются Государственные стандартные образцы (ГСО) в аналитической практике?</p> <p>А) Для хранения в музее лаборатории Б) Для градуировки приборов и аттестации методик анализа В) В качестве упаковочного материала Г) Только для демонстрации студентам</p> <p>7. Какой статистический параметр характеризует разброс результатов относительно среднего значения?</p> <p>А) Мода Б) Медиана В) Стандартное отклонение (S) Г) Коэффициент корреляции</p> <p>Пример тестового задания по окислительно-восстановительным реакциям:</p> <p>1. Какая реакция относится к окислительно-восстановительным?</p> <p>А) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ Б) $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$ В) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$ Г) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>2. Что называется процессом окисления в химической реакции?</p> <p>А) Присоединение электронов атомом, ионом или молекулой Б) Отдача электронов атомом, ионом или молекулой В) Увеличение массы вещества Г) Выпадение осадка</p> <p>3. Какую роль выполняет металлическое железо в реакции: $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2\uparrow$?</p> <p>А) Окислителя Б) Восстановителя В) Катализатора Г) Инертного компонента</p> <p>4. Что такое электродный потенциал металла?</p> <p>А) Температура плавления металла Б) Способность металла проводить электрический ток В) Мера способности металла переходить в раствор в виде ионов Г) Плотность металла</p> <p>5. Какой газ вызывает наиболее интенсивное окисление железного порошка при нагреве на воздухе?</p> <p>А) Азот Б) Аргон В) Кислород Г) Водород</p> <p>6. Что образуется при взаимодействии железа с кислородом при высоких температурах (выше 570°C)?</p> <p>А) Только FeO Б) Только Fe₂O₃</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>В) Только Fe₃O₄ Г) Слоистая окалина, состоящая из FeO, Fe₃O₄ и Fe₂O₃</p> <p>7. Почему металлические порошки окисляются быстрее, чем компактные металлы?</p> <p>А) Из-за меньшей плотности материала Б) Из-за большей удельной поверхности и высокой поверхностной энергии В) Из-за ферромагнитных свойств Г) Из-за наличия примесей в порошке</p> <p>Пример тестового задания по методам исследования металлическим порошкам:</p> <p>1. На каком физическом явлении основан эмиссионный спектральный анализ?</p> <p>А) На поглощении света атомами Б) На испускании света возбужденными атомами при возвращении в нормальное состояние В) На отражении света от поверхности образца Г) На преломлении света в кристаллической решетке</p> <p>2. Для чего применяется рентгеноспектральный анализ в материаловедении?</p> <p>А) Для определения плотности материалов Б) Для определения элементного состава вещества В) Для измерения температуры плавления Г) Для определения твердости материалов</p> <p>3. Что такое характеристическое рентгеновское излучение?</p> <p>А) Излучение, возникающее при нагреве образца Б) Излучение, возникающее при переходе электронов между внутренними уровнями атома Г) Излучение, испускаемое раскаленным катодом</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Д) Тормозное излучение при бомбардировке мишени</p> <p>4. Какая информация может быть получена с помощью рентгеноспектрального микроанализа (электронного зонда)?</p> <p>А) Только текстура поверхности Б) Только магнитные свойства образца В) Локальный элементный состав в микрообъеме образца Г) Теплопроводность материала</p> <p>5. В чем заключается автоматизация химико-аналитического контроля в современном производстве?</p> <p>А) В использовании только ручных методов анализа Б) Во внедрении приборов с компьютерным управлением и обработкой данных В) В увеличении численности лаборантов Г) В отказе от использования стандартных образцов</p> <p>6. Что понимают под экспресс-анализом в металлургии?</p> <p>А) Анализ, выполняемый в течение нескольких суток Б) Анализ, выполняемый за короткое время для оперативного контроля плавки В) Анализ, не требующий отбора проб Г) Анализ, выполняемый только на импортном оборудовании</p> <p>7. Как цифровизация улучшает качество аналитического контроля?</p> <p>А) Полностью исключает необходимость в оборудовании Б) Позволяет проводить анализ без реактивов В) Обеспечивает автоматизацию измерений, обработку статистики и снижение влияния человеческого фактора Г) Увеличивает время проведения каждого анализа</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	<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 фотокolorиметров. 10. Обработка результатов анализа методом математической статистики. 11. Вычисления в химических методах анализа.
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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует	<p>Варианты тем исследований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление рациональных режимов загрузки шихтовых материалов в доменные печи, оснащенные бесконусным загрузочным устройством лоткового типа.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	основные приемы обработки и представления полученных данных	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.
Метрология, стандартизация и сертификация. Метрологическое обеспечение		
ОПК-4.1	Выбирает и применяет методы и средства измерения для определения свойств материалов и изделий из них	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</i> 1. Понятие и основные проблемы метрологии. 2. Понятие измерения. 3. Физические величины и их измерения. 4. Шкалы измерений. 5. Системы физических величин. 6. Классификация измерений. 7. Принципы, методы и методики измерений. 8. Метрическая система мер. 9. Примеры систем единиц физических величин. 10. Относительные и логарифмические величины. 11. Международная система единиц (СИ). 12. Понятие и классификация средств измерений. 13. Метрологические характеристики средств измерений.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		14. Использование средств измерений. 15. Нормирование погрешностей средств измерений. 16. Классы точности и их обозначения. 17. Эталоны и их использование. 18. Понятие погрешности измерений. 19. Классификация погрешностей измерений. 20. Необходимость правового обеспечения метрологической деятельности. 21. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». 22. Государственный метрологический контроль и надзор. 23. Калибровка средств измерений. 24. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. 25. Международные организации по метрологии. 26. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). 27. Понятие подтверждения соответствия. 28. Принципы подтверждения соответствия. 29. Формы подтверждения соответствия.
ОПК-4.2	Проводит экспериментальные исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	Примерные практические задания для зачета с оценкой: 1. Оценить погрешности косвенных измерений физических величин. 2. Найти систематическую и случайную составляющие погрешности косвенного результата измерения силы. 3. Оценить погрешность и неопределенность результата измерения. 4. Определить чему равно значение измеряемой величины при однократном измерении. 5. Определить результаты измерения и погрешности результатов измерений при многократных прямых измерениях.
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	Составить и написать отчет по учебной – научно-исследовательской работе. Содержание отчета определяется заданием, выданным руководителем практики.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	исследования и использует основные приемы обработки и представления полученных данных	
ОПК-5- Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств		
Анализ числовой информации		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ul style="list-style-type: none"> - используя функцию создания графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel (линейчатые графики), оценить достоверность значений параметров массива данных и удалить выпадающие точки.
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют медианой? 2. Какие виды связи между параметрами бывают? 3. Что называют стохастической связью? 4. Что называют ковариацией? 5. Что называют корреляцией? 6. Парная и множественная корреляция? 7. Как определить коэффициент корреляции? 8. Численное значение коэффициента корреляции? 9. Что называют регрессией? 10. Поясните принцип метода наименьших квадратов? 11. Уравнение регрессии и коэффициент аппроксимации? 12. Уравнение линии Тренда и коэффициент аппроксимации? 13. Что называют критерием Фишера? 14. Что называют критерием Стьюдента? 15. Как выполняется проверка статистических гипотез на адекватность.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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. 5. Подготовить статью и/или доклад и/или оформить заявку на изобретение или рационализаторское предложение 6. Выбрать контролируемые параметры на металлургическом объекте. 7. Выбрать наиболее эффективную схему эксперимента. 8. Составить план проведения экспериментов разных уровней (опытный, лабораторный, полупромышленный, промышленный, изготовление опытно-промышленной партии). 9. Выбрать тип математической полиномиальной или иной модели. 10. Пользоваться методикой расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента. 11. Вести поиск оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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>Перечень теоретических вопросов по математической обработке данных, выполняемой с помощью программных пакетов Statistica и MathCad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы научных исследований <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Общие сведения о науке и научных исследованиях. 1.2 Научная теория и методология. 1.3 Научный метод. 2. Методические основы научных исследований. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Выбор направления научного исследования. 2.2 Процесс научного исследования. 3. Сведения из теории вероятности и математической статистики (генеральная совокупность, выборка случайных величин, характеристики выборки). 4. Понятие о видах планирования математического и физического экспериментов. 5. Выбор типа математической полиномиальной или иной модели. 6. Типы планов эксперимента – двух и трех факторные планы типа $N = m^n$ (N – необходимое количество опытов, m – количество уровней варьирования случайных факторов, n – количество факторов). 7. Основные свойства матрицы математически планируемого эксперимента (ортогональность, рототабельность, симметричность, нормировка экспериментальной матрицы). 8. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента. 9. Связь эффекта фактора с коэффициентами уравнения. 10. Критерии оптимальности планов эксперимента. 11. методы исследования – теоретические, экспериментальные (лабораторные или производственные). 12. математическое моделирование; 13. физическое моделирование; 14. натурное моделирование 15. Что такое модель типа «черный ящик»?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		16. В чем особенность статических моделей? 17. Какие особенности имеют динамические модели? 18. В чем сущность содержательного подхода при построении математической модели?
Метрология, стандартизация и сертификация. Метрологическое обеспечение		
ОПК-5.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки, анализа и представления научно-технической информации	Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой: 1. Цели стандартизации. 2. Принципы стандартизации. 3. Организация работ по стандартизации. 4. Документы в области стандартизации. 5. Виды стандартов. 6. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий. 7. Технические регламенты. 8. 9. Применение документов в области стандартизации. 10. Международная организация по стандартизации (ИСО). 11. Международная электротехническая комиссия (МЭК). 12. Европейские организации по стандартизации. 13. Добровольное подтверждение соответствия. 14. Обязательное подтверждение соответствия. 15. Сертификация систем обеспечения качества. 16. Закон РФ «О защите прав потребителей». 17. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». 18. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. 19. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 20. Знаки соответствия.
ОПК-5.2	Определяет перечень ресурсов и аппаратно-программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности	Примерные практические задания для зачета с оценкой: 1. Найти и расшифровать код продукции по общероссийским классификаторам. 2. Определить принадлежность стандарта к категории и виду. 3. Определить структурные элементы стандарта.

<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	Перечень теоретических вопросов к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение промышленной безопасности при проектировании. 2. Идентификация ОПО. 3. Декларирование промышленной безопасности. 4. Средства защиты работающих. 5. Задачи правления охраной труда. 6. Специально уполномоченные государственные органы обеспечения ООС, ОТ. 7. Структура системы обеспечения производственной безопасности. 8. Почему внедрение в производство новых технологий не снижает уровень опасности, а лишь влечет за собой появление качественно иных видов риска? 9. Дайте определение понятиям: «безопасность производственного процесса», «безопасность производственного оборудования». 10. Классификация видов опасностей в соответствии с действующими нормативами. 11. Производственный риск, его оценка. 12. Спец. оценка условий труда.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Учет и оценка несчастных случаев.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. ... – наука, изучающая влияние производственного процесса и условий труда на здоровье работающих.</p> <p>а) гигиена труда; б) охрана труда; в) ноксология.</p> <p>2. Любой трудовой процесс характеризуется:</p> <p>а) работоспособностью; б) утомлением; в) переутомлением; г) компенсацией; д) мобилизацией.</p> <p>3. Физическое состояние воздушной среды, характеризующееся величиной атмосферного давления, температурой, влажностью, скоростью движения воздуха:</p> <p>а) микроклимат; б) освещенность; в) ультразвук; г) шум; д) вибрация.</p> <p>4. Условия труда, при которых воздействие на работающих вредных или опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленные нормы:</p> <p>а) опасные; б) безопасные; в) вредные; г) оптимальные; д) стимулирующие.</p> <p>5. Фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работающего при определенных условиях может вызвать профессиональное заболевание, – это ... производственный фактор:</p> <p>а) опасный; б) безопасный; в) вредный; г) оптимальный;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>д) травмирующий (травмоопасный).</p> <p>6. Нормальный уровень шума жилого помещения составляет ... дБ:</p> <p>а) 30–35;</p> <p>б) 40–60;</p> <p>в) 65–70;</p> <p>г) 75–110;</p> <p>д) 115–140.</p> <p>7. Предельно допустимые значения напряженности электрического поля на территории жилой застройки составляют ... кВ/м:</p> <p>а) 0,5;</p> <p>б) 1;</p> <p>в) 5;</p> <p>г) 10;</p> <p>д) 15.</p> <p>8. Производственная пыль способствует развитию:</p> <p>а) пневмокониозов;</p> <p>б) хронических бронхитов, трахеитов;</p> <p>в) инфаркта миокарда;</p> <p>г) заболеваний печени;</p> <p>д) инсульта.</p> <p>9. Симптомами вибрационной болезни являются:</p> <p>а) онемение пальцев рук;</p> <p>б) судороги;</p> <p>в) снижение слуха;</p> <p>г) кашель;</p> <p>д) гнойничковые поражения кожи.</p> <p>10. К негативным психофизиологическим факторам производственной среды относятся:</p> <p>а) ионизирующее излучение;</p> <p>б) монотонность труда;</p> <p>в) биологические пестициды;</p> <p>г) ультрафиолетовое облучение;</p> <p>д) динамические перегрузки.</p> <p>11. Совокупность аperiодических звуков различной интенсивности и частоты называется:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) шумом; б) вибрацией; в) импульсом; г) излучением; д) гиперзвуком.</p> <p>12. Психогигиена изучает: а) состояние здоровья здорового человека; б) состояние здоровья больного человека; в) факторы техногенного загрязнения окружающей среды; г) факторы, условия окружающей среды и образа жизни, благотворно влияющие на психическое состояние человека; д) разрабатывает рекомендации по сохранению и укреплению психического здоровья.</p> <p>13. ... – комплекс экстренных медицинских мероприятий, проводимых внезапно заболевшему или пострадавшему на месте происшествия и в период его транспортировки в медицинское учреждение. а) первая медицинская помощь; б) вторая медицинская помощь; в) реанимация.</p> <p>14. Признаки жизни: а) наличие пульса на артериях; б) наличие симптома «кошачьего глаза»; в) трупное окоченение; г) помутнение и высыхание роговицы глаз; д) наличие реакции зрачков на свет.</p> <p>15. Техногенное происшествие, связанное с повреждением и выходом из строя механизмов и других технических устройств, зданий, сооружений и т. д., приводящее к материальному ущербу, угрозе здоровью и жизни людей, а также окружающей природной среде, называется: а) катастрофой; б) взрывом; в) эпизоотией; г) аварией; д) пожаром.</p> <p>16. Раздражающие вредные вещества относятся к ... опасным вредным факторам: а) биологическим;</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		б) психофизиологическим; в) химическим; г) физическим; д) ионизирующим.
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>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кем проводится идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочих местах в целях проведения специальной оценки условий труда? <ol style="list-style-type: none"> 1) Работодателем или его представителем. 2) Председателем первичной профсоюзной организации. 3) Службой охраны труда. 4) Членами комиссии по проведению специальной оценки условий труда. 5) Экспертом организации, проводящей специальную оценку условий 2. Кто возглавляет комиссию по проведению специальной оценки условий труда? <ol style="list-style-type: none"> 1) Руководитель службы охраны труда. 2) Председатель первичной профсоюзной организации. 3) Работодатель или его представитель. 4) Представитель Государственной инспекции труда. 5) Учредитель юридического лица. 3. Какими признаются условия труда на рабочих местах комиссией, если вредные и (или) опасные производственные факторы на рабочем месте не идентифицированы? <ol style="list-style-type: none"> 1) Оптимальными. 2) Допустимыми. 3) В пределах нормативных значений. 4) Комфортными. 5) Нет правильного ответа. 4. На какие классы подразделяются условия труда на рабочих местах по степени вредности и (или) опасности?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1) Допустимые, вредные и опасные.</p> <p>2) Оптимальные, допустимые, вредные и опасные.</p> <p>3) Оптимальные, допустимые, вредные и очень вредные.</p> <p>4) В пределах нормативных значений, вредные и опасные.</p> <p>5) Нет правильного ответа.</p> <p>5. Какими являются условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда?</p> <p>1) Оптимальными.</p> <p>2) Допустимыми.</p> <p>3) В пределах нормативных значений.</p> <p>4) Вредными.</p> <p>5) Опасными.</p> <p>6) Вне пределов нормативных значений.</p> <p>6. Каким нормативно-правовым актом определены форма и порядок подачи декларации соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда?</p> <p>1) Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда".</p> <p>2) Приказ Минтруда России от 17 июня 2021 г. № 406н.</p> <p>5) Приказ Минтруда России от 7 февраля 2014 г. № 80н.</p> <p>6) Приказ Минтруда России от 24 января 2014 г. № 33н.</p> <p>7. Кто у работодателя осуществляет управление охраной труда?</p> <p>1) Служба охраны труда.</p> <p>2) Служба охраны труда и выборный орган первичной профсоюзной организации.</p> <p>3) Руководитель организации (работодатель – индивидуальный предприниматель).</p> <p>4) Главный инженер совместно со службой охраны труда.</p> <p>8. На какие рабочие зоны распространяются Общие требования к организации безопасного рабочего места, если работник выполняет работы на рабочих местах с территориально меняющимися рабочими зонами, где рабочей зоной считается оснащенная необходимыми средствами производства часть рабочего места, в которой работник выполняет схожие работы или технологические операции?</p> <p>1) На каждую рабочую зону при условии, что время пребывания в ней работника составляет более половины рабочего дня (смены).</p> <p>2) На каждую рабочую зону.</p> <p>3) На каждую рабочую зону при условии, что время пребывания в ней работника составляет более 2 ч.</p>

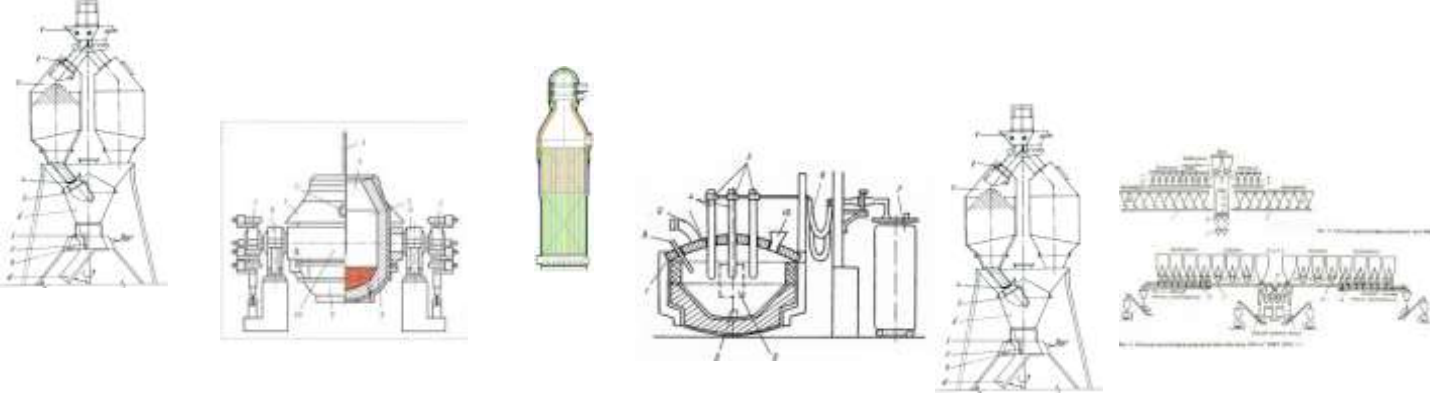
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>непрерывно.</p> <p>4) Только на те рабочие зоны, условия труда в которых являются опасными по результатам специальной оценки условий труда.</p>
Основы металлургического производства		
ОПК-6.1	<p>Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Роль черных металлов в сфере человеческой деятельности – Что такое чугун? – Общая схема производства черных металлов. – Основное различие чугуна и стали? – Что такое сталь? – Какие сталеплавильные агрегаты могут использоваться для выплавки стали? – Назовите шихтовые материалы, которые используются при выплавке стали в кислородном конвертере. – Назовите шихтовые материалы, которые используются при производстве алюминия, меди, никеля. – Какие агрегаты используют при производстве цветных металлов? – В чем основные отличия металлургии черных и цветных металлов? – Способы подготовки руд к доменной плавке. Назначение и характеристика способов окускования железорудных материалов. – Сущность агломерационного процесса. – Оборудование для производства окускованного сырья – Оборудование для производства чугуна. – Оборудование для производства стали. – Оборудование для разлива чугуна – Общее устройство и состав комплекса доменной печи. – Нарисуйте схему профиля кислородного конвертера – Перечислите основные разновидности МНЛЗ. <p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определить окислительную способность агломерата, содержащего 60 % Feобщ и 15 % FeO. – 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 ?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – на сколько повысится основность шлака, если к 35 т шлака, содержащего 43 % CaO и 13 % SiO₂ добавить 7 т извести, содержащей 87 % CaO и 2 % SiO₂ ?
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <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 – 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 <p>Практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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,	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<ol style="list-style-type: none"> 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. 14. Характеристика загрязнителей атмосферы при прокатном производстве. 15. Объемы используемой воды предприятиями горнорудной промышленности. 16. Объемы используемой воды сталеплавильными предприятиями. 17. Объемы используемой воды в прокатном производстве. 18. Загрязнители сточных вод: минеральные, органические, энергетические. 19. Действие загрязненных сточных вод на ОС и человека. 20. Очистка сточных вод: первичная, вторичная, третичная. 21. Адсорбция, экстракция и ионообменные технологии в очистке сточных вод. 22. Аэротенки, метантенки и биологическая очистка сточных вод. 23. Классификация пылеулавливающих аппаратов. 24. Сухие методы очистки газов от пыли. 25. Мокрые методы очистки газов. 26. Классификация негативных факторов: физические, химические. 27. Классификация негативных факторов: биологические, психофизиологические. 28. Защита от воздействия негативных факторов: действие электрического тока, механические факторы. 29. Защита от воздействия негативных факторов: действие излучений, химические факторы. 30. Защита от воздействия негативных факторов: биологические факторы, факторы комплексного характера.
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области	<p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение методов оценки загрязнения атмосферы вредными веществами. 2. Классификация способов и установок для очистки сточных вод металлургических предприятий.

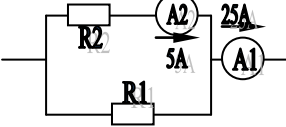
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	с точки зрения безопасности и эффективности	3. Определение антропометрических характеристик человека.
Технологическое оборудование металлургических цехов		
ОПК-6.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них	<p>Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принцип выполнения в графическом редакторе разреза футеровки лещади – Воздушное охлаждение лещади: назначение, конструктивное исполнение – Описать методику расчета количества огнеупорных изделий в лещади. – Описать методы исследования при проектировании доменных печей – Описать методику выбора размеров бункеров. – Описать методику определения габаритов газоочистных устройств – Чтение схемы доменного цеха – Чтение схемы системы газоочистки – 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. – Заплечики 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 – Назначение, конструкция и принцип действия кислородного конвертера – Назначение, конструкция и принцип действия ДСП – Назначение, конструкция и принцип действия мартеновской печи – Оборудование внепечной обработки стали: назначение
ОПК-6.2	Оценивает по критериям технологический процесс в профессиональной области с точки зрения безопасности и эффективности	

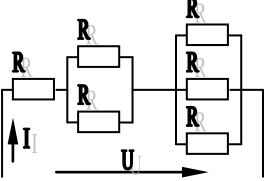
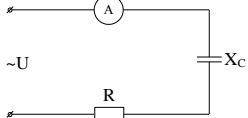
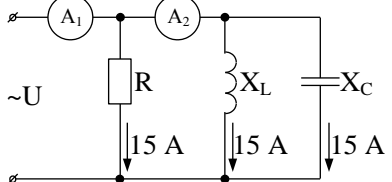
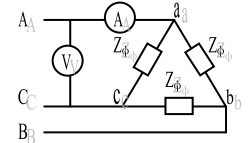
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Назначение, конструкция и принцип действия АКОС – Назначение, конструкция и принцип действия трайб-аппарата – Оборудование для подготовки твердых компонентов шихты для выплавки стали <p>Примерные 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 $d_{\text{ф}}=12,8$ м. – Рассчитать количество муллитовых изделий и длину периферийных углеродистых блоков в нечётном ряду комбинированной лещади с $d_{\text{ф}}=12,8$ м – Рассчитать размеры замкового блока в углеродистой кладке стен горна $r=10$м. – Рассчитать длину конвейерного колошникового подъемника по исходным данным – Рассчитать габариты сухого пылеуловителя по исходным данным – Начертить систему шихтоподачи по исходным данным – Начертить систему газоочистки по исходным данным – По представленному рисунку описать развитие профиля доменной печи. Описать достоинства и недостатки представленных профилей – 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

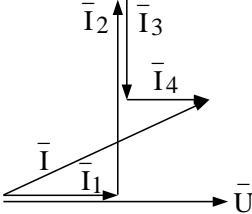
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		

Электротехника и электроника. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

ОПК-6.1	<p>Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное получение и исследование материалов и изделий из них</p>	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение. 2. Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства. 3. Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома. 4. Эквивалентные преобразования участков цепей. 5. Основные методы анализа линейных цепей. 6. Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности. 7. Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей.
---------	---	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов.</p> <p>9. Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме.</p> <p>10. Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе.</p> <p>11. Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах.</p> <p>12. Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей.</p> <p>13. Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы.</p> <p>14. Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях.</p> <p>15. Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений.</p> <p>16. Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности.</p> <p>17. Однофазный трансформатор со стальным сердечником.</p> <p>18. Свойства и особенности полупроводниковых диодов различных типов.</p> <p>19. Назначение и примеры простейших схем выпрямителей, принципы их работы.</p> <p style="text-align: center;">Примерный перечень практических заданий</p> <p>.Определить сопротивление резистора R2, если: $R1 = 3 \text{ Ом}$, а показания амперметров указаны на схеме.</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>2. Определить напряжение источника U, если $R=6$ Ом, $I=4$ А.</p>  <p>3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: $U = 200$ В, $I = 4$ А, $\cos \varphi = 0,8$.</p>  <p>4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 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 $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30^\circ$.</p> <p>6. Определить показания вольтметра, если $Z_\phi = 10$ 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: $i = 10 \sin \omega t$, $u = 141 \sin (\omega t + 30^\circ)$.</p> <p>8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A=0,3$ Ом, $n_{ном}=150$ дел., $C_A=0,001$ А/дел., если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{ш}=0,01$ Ом?</p> <p>9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{ном}=50$ В, $n_{ном}=100$ дел., $R_V=1000$ Ом, включенного с добавочным сопротивлением $R_D=3000$ Ом.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма.</p>  <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;">Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 2. Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. 3. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. 4. Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. 5. Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. 6. Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. 7. Уравнение движения электропривода. 8. Режимы работы электроприводов. 9. Выбор мощности двигателя электропривода. 10. Выбор вида и типа двигателя. 11. Тиристорное и транзисторное управление электроприводом 12. Общие сведения о полупроводниках.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>13. Электронно-дырочный переход. Характеристики, параметры и назначение полупроводниковых диодов, тиристоров.</p> <p>14. Общие сведения и классификация источников электропитания.</p> <p>15. Нулевые схемы выпрямления. Однофазные, трехфазные и управляемые выпрямители.</p> <p style="text-align: center;">Примерный перечень практических заданий</p> <p>1. Дано: $U_{1ном}=220$ В, $U_{2ном}=127$ В, $S_{ном}=1100$ ВА.</p> <p style="padding-left: 40px;">Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации K.</p> <p style="padding-left: 40px;">Почему номинальные токи не равны по величине?</p> <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,</p>


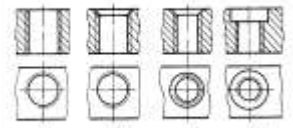
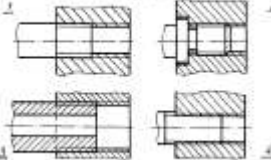
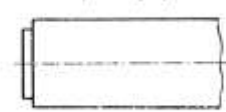
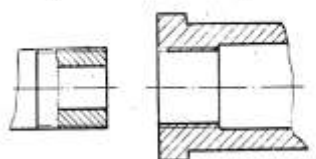
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>$U_{ном}=440$ В, $I_{ном}=140$ А, $R_{я}=0,1$ Ом.</p> <p>Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя.</p> <p>7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=10\ 000$ Вт, $U_{ном}=220$ В, $I_{ном}=55$ А,</p> <p>$n_{ном}=1000$ об/мин, $R_{я}=0,4$ Ом, $R_{в}=44$ Ом.</p> <p>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, $R_{в}=104$ Ом, $R_{я}=0,47$ Ом.</p> <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 $U_1=0,8U_{ном}$,</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>если $R2 = \text{const}$?</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.
<p>ОПК-7- Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</p>		
<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика</p>		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>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. 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<p>Примерные комплексные задания с использованием компьютерной графики для решения</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>– По представленным сборочным узлам (модели хранятся в препараторской кафедры ПиЭММО) и индивидуальным вариантам выполнить эскизы деталей.</p> <p>– 3D моделирование деталей сборочного узла по выполненным эскизам. Создание 3D моделей деталей сборочного узла по выполненным эскизам, 3D сборки и ассоциативного сборочного чертежа со спецификацией.</p> <div data-bbox="1137 523 1756 810" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1290 815 1603 1267" data-label="Table"> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Обозначение</th> <th>Наименование</th> <th>Кол-во</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Сборочный узел</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">ИЗДЕЛИЕ</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Детали</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ИЗДЕЛИЕ</td> <td>Узел уловителя</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ИЗДЕЛИЕ</td> <td>Шпилька</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ИЗДЕЛИЕ</td> <td>Шайба</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ИЗДЕЛИЕ</td> <td>Шайба</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ИЗДЕЛИЕ</td> <td>Шайба</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ИЗДЕЛИЕ</td> <td>Гайка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ИЗДЕЛИЕ</td> <td>Гайка</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Спецификация изделий</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>Сопло ПР-40/20 ДСГ 7796-70</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>82</td> <td>Автом ПР-40/20 ДСГ 7796-70</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>Сопло ПР-20/10 ДСГ 7796-70</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>Сопло ПР-40 ДСГ 7796-70</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>Сопло ПР-60 ДСГ 818-70</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>86</td> <td>Сопло ПР-60 ДСГ 818-70</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>87</td> <td>Шпилька Д.6.0 ДСГ 1070-70</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>88</td> <td>Шайба Д.6.0 ДСГ 1070-70</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">ИЗДЕЛИЕ</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Узел уловителя</td> </tr> </tbody> </table> </div>	№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Значение	Сборочный узел					ИЗДЕЛИЕ					Детали					1	ИЗДЕЛИЕ	Узел уловителя	1		2	ИЗДЕЛИЕ	Шпилька	1		3	ИЗДЕЛИЕ	Шайба	1		4	ИЗДЕЛИЕ	Шайба	1		5	ИЗДЕЛИЕ	Шайба	1		6	ИЗДЕЛИЕ	Гайка	1		7	ИЗДЕЛИЕ	Гайка	1		Спецификация изделий					81	Сопло ПР-40/20 ДСГ 7796-70		1		82	Автом ПР-40/20 ДСГ 7796-70		1		83	Сопло ПР-20/10 ДСГ 7796-70		1		84	Сопло ПР-40 ДСГ 7796-70		1		85	Сопло ПР-60 ДСГ 818-70		1		86	Сопло ПР-60 ДСГ 818-70		1		87	Шпилька Д.6.0 ДСГ 1070-70		1		88	Шайба Д.6.0 ДСГ 1070-70		1		ИЗДЕЛИЕ					Узел уловителя				
№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Значение																																																																																																												
Сборочный узел																																																																																																																
ИЗДЕЛИЕ																																																																																																																
Детали																																																																																																																
1	ИЗДЕЛИЕ	Узел уловителя	1																																																																																																													
2	ИЗДЕЛИЕ	Шпилька	1																																																																																																													
3	ИЗДЕЛИЕ	Шайба	1																																																																																																													
4	ИЗДЕЛИЕ	Шайба	1																																																																																																													
5	ИЗДЕЛИЕ	Шайба	1																																																																																																													
6	ИЗДЕЛИЕ	Гайка	1																																																																																																													
7	ИЗДЕЛИЕ	Гайка	1																																																																																																													
Спецификация изделий																																																																																																																
81	Сопло ПР-40/20 ДСГ 7796-70		1																																																																																																													
82	Автом ПР-40/20 ДСГ 7796-70		1																																																																																																													
83	Сопло ПР-20/10 ДСГ 7796-70		1																																																																																																													
84	Сопло ПР-40 ДСГ 7796-70		1																																																																																																													
85	Сопло ПР-60 ДСГ 818-70		1																																																																																																													
86	Сопло ПР-60 ДСГ 818-70		1																																																																																																													
87	Шпилька Д.6.0 ДСГ 1070-70		1																																																																																																													
88	Шайба Д.6.0 ДСГ 1070-70		1																																																																																																													
ИЗДЕЛИЕ																																																																																																																
Узел уловителя																																																																																																																

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Инженерная графика		
ОПК-7.1	Участвует в разработке технической и нормативной документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> 18. Изображение и обозначение резьбы. 19. Конструкторская документация. 20. Элементы геометрии деталей, изображения и обозначения элементов деталей. 21. Изображения, надписи, обозначения, 22. Изображения сборочных единиц, 23. Выполнение эскизов деталей. 24. Сборочный чертеж изделий. 25. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей. 26. Составление спецификации. 27. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. 28. Чтение и детализирование чертежей общего вида 29. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания 2-д чертежа. 30. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 31. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей
ОПК-7.2	Владеет навыками применения стандартов, норм и правил в металлургической отрасли	<i>Контрольная работа</i> «Резьбовые соединения» (устная) к защите задания №1 «Резьбовые соединения».

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>(15) Вопрос 1 Какое условное обозначение соответствует шпильке диаметра $\Phi 6$ с круткой $\lambda = 2$ на λ и $\lambda_{\text{норм}} = 1,5$ мм? (вспомогательный диаметр резьбы $\lambda_{\text{норм}} = 1,5$ мм). Длина 30 мм, предельная для винтов и болтов из стали?</p> <p>1 Шпилька $M6 \times \frac{1}{2} \times 30$ ГОСТ 22032-76 3 Шпилька $M6 \times \frac{1}{2} \times 30$ ГОСТ 22034-76 2 Шпилька $M6 \times 1,5 \times 30$ ГОСТ 22032-76 4 Шпилька $M6 \times \frac{1}{2} \times 30$ ГОСТ 22034-76</p> <p>Вопрос 2 Какая линия применяется для изображения границы резьбы в деталях, подверженных?</p> <p>1 Сплошная линия 2 Штриховая 3 Сплошная волнистая 4 Штрих-пунктирная</p> <p>Вопрос 3 На каком чертеже обозначение резьбы нанесено неправильно?</p>  <p>Вопрос 4 На каком чертеже резьба в отбортовке изображена неверно?</p>  <p>Вопрос 5 На каком чертеже резьбовое соединение изображено неверно?</p>  <p>Контрольная работа «Резьбовые соединения» (письменная) к защите задания №2 «Резьбовые соединения».</p> <p>1. На данном чертеже изобразите и обозначьте резьбу, учитывая ее параметры: резьба однозаходная, левая, шаг 8 мм, профиль трапецеидальный, ширина профиля 4 мм, $D_{\text{н}} = 52$ мм, $E = 70$ мм.</p>  <p>2. По данному условному обозначению вычертить шпильку и нанести размеры: Шпилька $M42 \times \frac{1}{2} \times 80$ 5В ГОСТ 22034-76.</p> <p>3. 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 приближенное) второго порядка.

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

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>программного обеспечения можно отнести драйверы?</p> <p>9. Опишите эталонную модель взаимодействия открытых систем (ISO/OSI). Какие функции выполняют основные уровни (физический, канальный, сетевой, транспортный, прикладной)?</p> <p>10. Назовите основные характеристики локальных сетей. Что такое топология сети? Охарактеризуйте основные топологии локальных сетей.</p> <p>11. В чем отличие локальной вычислительной сети (LAN) от глобальной (WAN)? Какие физические средства и технологии используются для построения локальных и глобальных сетей? Какие устройства используются для построения локальных и глобальных сетей?</p> <p>12. Какие технологии беспроводной передачи данных существуют? Какие устройства их обеспечивают? Какие риски связаны с использованием публичных Wi-Fi сетей?</p> <p>13. Перечислите основные сервисы Интернета. В чем их назначение? Какое аппаратное и программное обеспечение необходимо для их использования?</p> <p>14. Что представляют из себя современные телекоммуникационные технологии? Для каких целей они используются? В чем преимущества и недостатки телекоммуникационных технологий?</p> <p>15. Принципы работы информационно-поисковых систем. Стратегии поиска информации в профессиональных базах данных (например, СПС «КонсультантПлюс» или Научной электронной библиотеке eLibrary.ru)?</p> <p>16. Что такое поисковые запросы? Принцип работы поисковых систем в сети Интернет. Использование логических операторов (AND, OR, NOT) и фильтров для сужения области поиска в справочно-правовых системах.</p> <p>17. Цифровая гигиена. Основные правила безопасного поведения в интернете.</p> <p>18. Социальная инженерия. Какие методы социальной инженерии наиболее распространены? Как распознать фишинговое письмо или поддельный сайт? Какие правила цифровой гигиены помогают защититься от этих угроз?</p> <p>19. Дайте определения понятиям: информационная безопасность, кибербезопасность, защита информации, уязвимость, угроза, атака. Опишите основные каналы утечки информации.</p> <p>20. Классификация методов защиты информации. Кратко охарактеризуйте их. Приведите примеры программно-аппаратных средств защиты.</p> <p>21. Триада информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, доступность. Приведите примеры угроз, нарушающих каждую из характеристик, и способы их защиты.</p> <p>22. Конфиденциальность информации. Какими средствами обеспечивается конфиденциальность данных при хранении и передаче? Каковы последствия утечки конфиденциальной информации?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>23. Целостность данных. Как обеспечивается целостность информации? Чем отличается случайное искажение данных от преднамеренной модификации?</p> <p>24. Доступность информации. Что такое отказ в обслуживании (DoS/DDoS-атаки)? Какие организационные и технические меры направлены на обеспечение доступности информации?</p> <p>25. Что такое политика информационной безопасности организации? Какие принципы лежат в основе разграничения доступа к информации? Кратко охарактеризуйте их.</p> <p>26. Защита персональных данных. Какие нормативные акты в Российской Федерации регулируют защиту персональных данных? Какую ответственность несёт организация за утечку персональных данных?</p> <p>27. Дайте определение понятию «государственная тайна». Какие нормативные акты в Российской Федерации регулируют государственной тайны? Каков порядок допуска сотрудников к сведениям, составляющим государственную тайну, и меры ответственности за ее разглашение?</p> <p>28. Что такое электронная подпись (простая и усиленная)? Объясните ее роль в обеспечении юридической значимости документооборота и защите от подделки.</p> <p>29. Безопасность мобильных устройств и публичных сетей.</p> <p>30. Какие риски связаны с использованием публичных Wi-Fi сетей? Какие меры снижают эти риски?</p> <p>31. Кибербезопасность систем, реализующих интенсивное использование данных и использующих технологии искусственного интеллекта.</p> <p>32. Уязвимости и безопасность больших языковых моделей.</p> <p>Кибербезопасность интернета вещей.</p> <p>Примеры практических заданий к зачету:</p> <p>С помощью информационно-поисковых систем произведите поиск информации по заданной тематике:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативное регулирование искусственного интеллекта в России и мире; – защита персональных данных в информационных системах; – нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности; <p>Представьте информацию, полученную с помощью информационно-поисковых систем, в облачном хранилище. Создайте папку в облачном хранилище и предоставьте к ней доступ преподавателю с правом на чтение. Разместите в папке найденные вами документы, разделив их на подпапки по содержанию или источникам. Анализ полученной информации сделайте с помощью онлайн-офиса и разместите документ в ранее созданной папке в облачном</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		хранилище.
ОПК-8.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение облачным технологиям. Опишите модели обслуживания: IaaS, PaaS, SaaS. Приведите примеры сервисов для каждой модели. 2. Облачные хранилища данных: принцип организации, назначение, обеспечение безопасности. Приведите примеры облачных хранилищ для личного использования. 3. Какие возможности совместной работы над текстовыми и табличными документами предоставляет онлайн-офис (Google Docs, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.)? Опишите инструменты управления версиями и комментирования. 4. Какие возможности совместной работы над текстовыми и табличными документами предоставляет онлайн-офис (с MSOffice 365)? Опишите инструменты управления версиями и комментирования. 5. Что такое искусственный интеллект? В чем отличие между генеративным искусственным интеллектом и экспертными системами? 6. Примеры использования ИИ для повышения эффективности деятельности: в промышленности, в бизнесе, при обучении, в личной жизни. 7. Основные приемы обработки текстовой информации в настольных текстовых процессорах (MS Word, LibreOffice Writer, OpenOffice Writer, МойОфис Документы и др.) и онлайн-офисе (Google Docs, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): форматирование страницы, шрифта, абзаца, перечислений (списков). Разрывы страниц и разрывы разделов. Приемы автоматизации форматирования: формат по образцу, стилями. 8. Способы организации навигации по документу. Стили форматирования. Автоматическая сборка оглавления. 9. Дополнительные возможности текстовых редакторов: вставка специальных символов (отсутствующих на клавиатуре), поиск и замена, расстановка переносов, нумерация страниц, проверка правописания. 10. Вставка и форматирование таблиц: несколько способов создания таблиц в текстовом документе, объединение и разделение ячеек, автоподбор ширины столбцов, шапка таблицы, сортировка данных внутри таблицы и другие возможности. Внедрение и связывание в текстовом документе таблиц из табличных редакторов (технология OLE). 11. Графические объекты в текстовых редакторах: изображения, фигуры, SMART-объекты, диаграммы. Как вставить изображение из файла или из сети Интернет? Приемы позиционирования графических объектов. Другие действия с графическими объектами. Внедрение и связывание в

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>текстовом документе диаграмм из табличных редакторов (технология OLE).</p> <p>12. Создание математических формул с помощью встроенного редактора формул. Использование табличной верстки для позиционирования формул на странице.</p> <p>13. Дополнительные возможности текстовых редакторов: колонтитулы, сноски (обычные и концевые), автоматическая нумерация рисунков и таблиц, экспресс-блоки (автотекст), поля формы и защита документов, макросы.</p> <p>14. Коллективная работа над документом: примечания, отслеживание изменений, управление версиями, совместное редактирование в реальном времени в облачных сервисах</p> <p>15. Форматы для сохранения и экспорта текстового документа. Использование шаблонов документов для упрощения создания типовых документов.</p> <p>16. Критерии качественного дизайна презентации: визуальная иерархия, единый стиль (шрифты, цвета, шаблоны), баланс текста и графики. правил использования анимации и переходов.</p> <p>17. Принципы создания эффективных мультимедийных презентаций. Инструменты для работы с анимацией, триггерами. Мастер слайдов для автоматизации процесса создания презентаций.</p> <p>18. Использование искусственного интеллекта в процессе создания презентаций. Какие задачи при разработке презентации могут быть автоматизированы с помощью ИИ? Возможности сервисов Gamma.app, Beautiful.ai и аналогичных. Преимущества и риски использования ИИ при подготовке презентаций.</p> <p>Примеры практических заданий к зачету:</p> <p>Представьте информацию, полученную с помощью информационно-поисковых систем, в облачном хранилище.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Организация доступа. Создайте папку в облачном хранилище (Google Drive, OneDrive или Яндекс.Диск) и предоставьте к ней доступ участникам группы и преподавателю с разными уровнями прав: редактирование, комментирование, просмотр. Разместите в папке найденные вами документы, разделив их на подпапки по содержанию или источникам. 2) Анализ полученной информации сделайте с помощью онлайн-офиса и разместите документ в ранее созданной папке в облачном хранилище. Разделите документ на разделы, предусмотрите навигацию. Сопровождайте обзор ссылками на найденные документы в глобальных информационных системах или созданном облачном хранилище. Документ должен содержать не менее двух перечислений (списков), хотя бы одну таблицу и не менее двух иллюстраций.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3) Совместное редактирование. Каждый участник группы должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – внести свой вклад в редактирование документа; – оставить не менее двух комментариев к фрагментам текста, предложив улучшения; – использовать режим «предложить правку» (если доступен) для спорных изменений; – ответить на комментарии других участников. <p>4) Управление версиями. Просмотрите историю изменений (версии документа), сделайте скриншот истории изменений. Восстановить одну из предыдущих версий.</p> <p>Экспорт и обмен. Экспортируйте готовый документ в форматы .docx и .pdf. Настройте ссылку для доступа к финальной версии с ограничением (например, только просмотр или комментирование).</p> <p>Примеры заданий к рубежному контролю:</p> <p>Создайте многостраничный текстовый документ – реферат на заданную тематику, содержащий титульный лист, оглавление, непосредственно текст реферата, список использованных источников, не менее двух приложений (в том числе приложение с математическими формулами, соответствующими типовым расчетам специальности).</p> <p>Текст реферата должен быть разбит на разделы. Не менее двух разделов реферата должны иметь заголовки третьего уровня. Реферат должен содержать не менее трех перечислений (списков), не менее пяти рисунков, не менее двух таблиц. Автопереносы в тексте реферата должны быть включены. Страницы реферата должны иметь автоматическую нумерацию. Оглавление реферата должно быть построено автоматически.</p> <p>Оформление реферата должно быть выполнено в соответствии со стандартами учебного заведения (СМК):</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучить параметры форматирования страницы, шрифта, абзаца; – изучить работу с перечислениями (списками); – изучить работу с разделами; – изучить приемы автоматизации форматирования (формат по образцу, работа со стилями); – изучить работу с редактором формул; – изучить механизмы расстановки переносов, нумерации страниц, сборки оглавления; – изучить приемы позиционирования объектов (рисунков, таблиц, формул) в тексте; для позиционирования формул на странице рекомендуется использовать табличный дизайн. <p>Провести проверку оценку качества текста работы на заимствования с использование сервисов</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>антиплагиата.</p> <p>Примеры темы рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. Информационная революция и трансформация экономики: от индустриального к цифровому обществу 20. Индустрия 4.0 21. Электронное правительство как инструмент построения информационного общества 22. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности 23. Применение больших языковых моделей в профессиональной деятельности: кейсы и ограничения 24. Мультиагентные системы как этап развития искусственного интеллекта 25. Голосовые помощники 26. Промышленный интернет вещей: архитектура, протоколы и стандарты связи 27. Современные экосистемы умного дома 28. Кибербезопасность интернета вещей 29. Уязвимости и безопасность больших языковых моделей 30. Социальная инженерия: как злоумышленники манипулируют людьми 31. Цифровая гигиена 32. Информационная безопасность в эпоху цифрового государства <p>Примеры практических заданий к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя математические функции табличного процессора, создайте формулу для вычисления значения функции y от x: $y(x) = \left \frac{2x}{\sqrt[5]{ e^x + 0,3 }} \right \sqrt{\sin \pi x}.$ 2. Группа из 25 студентов сдает на зачет с оценкой три контрольных работы. Вычислить средний балл каждого студента и в зависимости от него выставить общую оценку за зачет по правилу: <ul style="list-style-type: none"> – менее 2,8 – неудовлетворительно; – от 2,8 до 3,5 включительно – удовлетворительно; – более 3,5 и менее 4,5 – хорошо; – 4,5 и более – отлично.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примеры заданий к рубежному контролю:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постройте график параметрически заданной функции для заданных параметров a и b в заданном интервале переменной t: $\begin{cases} x(t) = a \cdot \sin t, \\ y(t) = b \cdot \cos t; \end{cases} a = 1, b = 2, t \in [0; 6\pi], \Delta t = 0,1.$ <p>Проанализируйте, как меняется график функции в зависимости от значений параметров a и b (увеличивайте и уменьшайте значения параметров по модулю, берите значения параметров с различными знаками).</p> 2. Постройте в табличном процессоре график кусочно-заданной функции в зависимости от диапазона величины x с использованием математических и условных функций: $z = \begin{cases} \frac{\sqrt{ x^2 - 3 + 4}}{\ln 2}, & \text{если } x \in (-2; 2); \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in [3; 5]; \\ e^{\sin x}, & \text{иначе} \end{cases}$
ОПК-8.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представление числовой информации в настольных табличных процессорах (MS Excel, LibreOffice Calc, OpenOffice Calc, МойОфис Таблица) и онлайн-офисе (Google Sheets, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): книга, лист, ячейка, диапазон, строка формул? Какие типы данных можно вводить в ячейки? Автозаполнение (маркер заполнения)? Типы ссылок на ячейки: относительные, абсолютные, смешанные. Задание имен для ячеек и диапазона ячеек. Операции с матрицами в табличном процессоре. 2. Возможности табличных процессоров для проведения математических и инженерных расчетов: встроенные математические и статистические функции, получение математических констант. 3. Средства визуализации данных в табличных процессорах: диаграммы и графики. Какие типы диаграмм наиболее часто используются для сравнения, анализа динамики, выявления структуры? Как настроить подписи данных, оси, сетку, область построения диаграммы, легенду, добавить

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>название диаграммы? Внедрение и связывание в текстовом документе таблиц из табличных редакторов (технология OLE).</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Особенности диаграмм и графиков с накоплением и нормированных. Построение сводной диаграммы в табличном процессоре. 5. Дополнительные настройки диаграмм и графиков: добавление, редактирование, удаление рядов данных, добавление вспомогательной оси и линии тренда. Разновидности линии тренда. На каких видах диаграмм и графиков может быть построена линия тренда? Для каких целей линия тренда используется при анализе данных? 6. Логические функции и условные вычисления в табличных процессорах. 7. Условное форматирование ячеек в табличных редакторах. Цветовая шкала для визуального анализа данных. 8. Сортировка в табличных процессорах: простая и многоуровневая. Фильтрация данных в табличных процессорах: автофильтр, расширенный фильтр, текстовый фильтр «Содержит». Промежуточные итоги и структурирование данных. 9. Функции подсчета итогов, в т. ч. с условиями. 10. Поиск и подстановка данных в табличных процессорах: функция ВПР (VLOOKUP) и ее альтернативы (ИНДЕКС + ПОИСКПОЗ (INDEX+MATCH), ПРОСМОТРХ (XLOOKUP)). 11. Сводные таблицы: назначение, основные элементы (строки, столбцы, значения, фильтры. Что такое агрегирующая функция? Какой она может быть? 12. Что такое «умная таблица»? Как ее создать? Какие преимущества она дает? 13. Способы решения алгебраических уравнений и систем уравнений. 14. Какие практико- ориентированных задачи могут быть решены инструментами «Подбор параметра» и «Поиск решения». <p>Как в табличном процессоре защитить лист от редактирования, оставив возможность ввода данных в определённые ячейки? Возможности для совместной работы в таблицах в онлайн-офисе (Google Sheets, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): комментарии, история версий, одновременное редактирование.</p> <p>Примеры практических заданий к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дана таблица среднемесячных загрязнений воздуха (мг/м³) в некотором регионе. Необходимо: <ul style="list-style-type: none"> – выполнить статистические расчеты. – определить месяц, имеющий минимальный / максимальный объем загрязнений; – визуализировать данные с помощью нескольких видов диаграмм.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>– построить линию тренда и сделать прогноз. 2. В табличном процессоре решите уравнение тремя способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – графически; – через Подбор параметра; – через Поиск решения. $0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$ <p>Примеры заданий к рубежному контролю:</p> <p>1. Призовой фонд спортивного общества составляет 25 тыс. руб. Каждый спортсмен получает 1 000 руб. за участие в соревнованиях, призеры соревнований (набравшие более 75% от возможных баллов) получают по 2 000 тыс. руб. Оставшиеся деньги распределяются согласно набранным баллам. Распределите весь призовой фонд спортивного общества. В случае нехватки призового фонда для поощрения участников и призеров выведите соответствующее сообщение.</p> <p>2. Изучите предметную область, найдите и заполните данными таблицу «Удельные и объемные теплоты сгорания некоторых топлив» с полями (Вид топлива, Теплота сгорания, кДж/кг). Отсортируйте данные, настройте фильтрацию данных. Определите виды топлива с экстремальными и средними (в пределах 5% отклонений от среднего значения) значениями теплот сгорания. Определите количество видов топлива с теплотой сгорания в заданном интервале.</p>
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 (устного или в формате тестирования):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая технологическая схема производства отливок. 2. Основы технологического процесса цеха. 3. Устройство применяемых крановых, штурвальных разливочных ковшей, тиглей и их вместимость. 4. Устройство изложниц и подъемно-транспортных механизмов. 5. Способы заливки металла в формы и изложницы, температуру и скорость заливки металла в различные формы, и их влияние на качество отливок. 6. Модифицирование и легирование чугуна в ковше или желобе, правила раскисления и выдержки металла в ковше при заливке.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>7. Виды, свойства и назначения шихтовых материалов, последовательность завалки, расчетное количество заваливаемых материалов.</p> <p>8. Литейные свойства заливаемых металлов.</p> <p>9. Литейная форма. Металлоемкость. Литниково-питающие системы.</p> <p>10. Способы заливки форм, правила сборки форм, правила крепления форм, материалы, употребляемые для футеровки и окраски желобов и заливочных воронок.</p> <p>11. Составы красок, применяемых для покрытия металлически форм.</p> <p>12. Вывода газа из форм и стержней.</p> <p>13. Температура и скорость заливки металла в различные формы и их влияние на качество отливок;</p> <p>14. Формовочные материалы и смеси. Общая характеристика формовочных смесей, их основные технологические и рабочие свойства.</p> <p>15. Связующие, их классификация области применения.</p> <p>16. Стержневые смеси, их особенности.</p>
Технологии производства сортового проката		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	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.
Теория и практика процессов обработки металлов давлением (часть1)		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>31. Сортамент продукции, полученной волочением.</p> <p>32. Сортамент продукции, полученной прессованием.</p> <p>33. Сортамент продукции, полученной листовой штамповкой.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	продукции, ее дальнейшей обработке	<p>34. Сортамент продукции, полученной объемной штамповкой.</p> <p>35. Сущность процесса прессования и его разновидности.</p> <p>36. Технология процесса прессования.</p> <p>37. Сущность процесса волочения.</p> <p>38. Управление качеством продукции, получаемой ОМД.</p> <p>39. Технология процесса волочения.</p> <p>40. Волочильное оборудование.</p> <p>41. Перспективы развития процесса волочения.</p> <p>42. Общая характеристика кузнечно-штамповочного производства.</p> <p>43. Основные кузнечные операции.</p> <p>44. Общая характеристика волочильного производства.</p> <p>45. Перспективы развития процесса прессования.</p> <p>46. Специализированные процессы объемной штамповки.</p> <p>47. Сущность процесса объемной штамповки.</p> <p>48. Сущность процесса листовой штамповки.</p> <p>49. Разделительные операции листовой штамповки.</p> <p>50. Виды испытаний металлопродукции.</p> <p>51. Гибка листового материала при листовой штамповке.</p> <p>52. Вытяжка при листовой штамповке.</p> <p>53. Классификация покрытий металлопродукции.</p> <p>54. Технологии нанесения защитных покрытий.</p> <p>55. Технология производства сортовых гнутых профилей.</p> <p>56. Сортамент гнутых профилей.</p> <p>57. Основное оборудование для производства сортовых гнутых профилей.</p> <p>58. Основные дефекты металлопродукции.</p> <p>59. Основное оборудование для производства листовых гнутых профилей.</p> <p>60. Технология производства листовых гнутых профилей.</p> <p>61. Перспективы развития процесса формовки.</p> <p>62. Производство гнутых профилей с покрытиями.</p> <p>63. Технология производства сварных труб.</p> <p>64. Сущность процессаковки.</p> <p>65. Горячая объемная штамповка.</p> <p>66. Холодная объемная штамповка.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор параметров оборудования для производства конкретного вида продукции. <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
Технология производства кокса		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль кокса в доменном процессе 2. Производство кокса. 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. <p>Решить задачу из профессиональной области: Рассчитать годовую производительность одной печи и коксовой батареи по коксу 6%-ной влажности и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <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. 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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 продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Примерные теоретические вопросы:</p> <p>Роль ферросплавного производства в металлургии. Классификация способов производства ферросплавов. Шихтовые материалы, используемые в производстве ферросплавов. Производство углеродистого ферромарганца. Производство низкоуглеродистого ферромарганца. Производство металлического марганца. Производство феррохрома. Производство низкоуглеродистого феррохрома. Производство феррованадия. Производство ферросилиция. Производство ферроникеля.</p>
Технология производства гнутых профилей		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <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.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	обработке	<ol style="list-style-type: none"> 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 профилевого 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. 22. Основное оборудование для производства листовых гнутых профилей. 23. Технология производства листовых гнутых профилей. 24. Перспективы развития процесса формовки. 25. Классификация профилегибочных станков. 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><i>Примерные практические задания для зачета:</i></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.

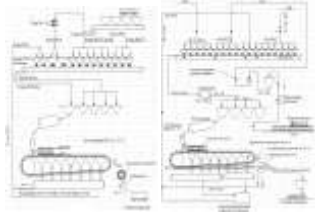
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>4. Определение усилия профилирования.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>1. Расчет производительности оборудования ПГС. 2. Расчет калибровки валков для заданного профиля. 3. Выбор схемы режимов формовки для заданного профиля. 4. Выбор оборудования ПГС для заданного профиля.</p>
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</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Растворимость кислорода в стали. 2. Растворимость водорода в стали. 3. Растворимость азота в стали. 4. Порционный способ вакуумирования стали. 5. Циркуляционный способ вакуумирования стали. 6. Камерный способ вакуумирования стали. 7. Способы продувки стали в ковше инертным газом. 8. Технология введения в сталь порошковых материалов. 9. Технология ковшевой обработки стали твердой шлакообразующей смесью. 10. Технология ковшевой обработки стали жидким синтетическим шлаком. 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.

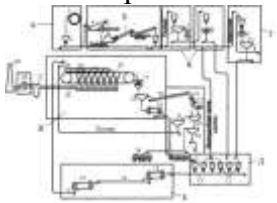
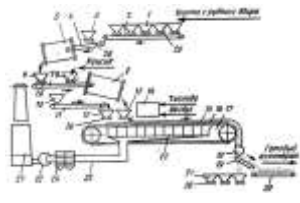
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Практические занятия на имитаторе-тренажере «Сталевар агрегата доводки стали».</p> <p>Практические занятия на имитаторе-тренажере «Сталевар агрегата «ковш-печь» ЭСПЦ ПАО «ММК»».</p> <p>Практические занятия на имитаторе-тренажере «Сталевар агрегата «ковш-печь» ККЦ ПАО «ММК»».</p> <p>Примеры контрольных задач:</p> <p>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.</p> <p>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%.</p> <p>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		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Перечень теоретических вопросов к устному экзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 плавок с учетом химсостава стали как способ обеспечения требуемых свойств толстых листов. – 8. Нагрев металла и температурный интервал обработки на ШСГП.

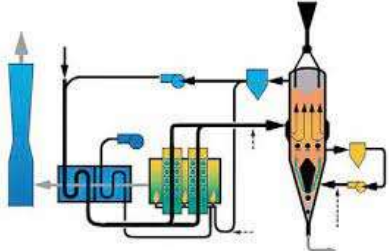
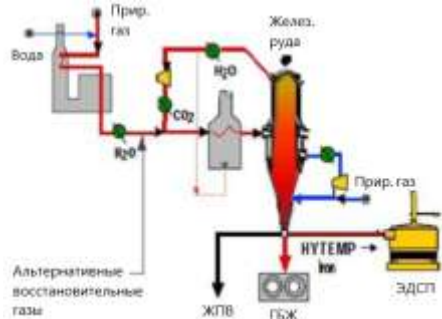
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ul style="list-style-type: none"> – 9. Особенности черновой и чистой прокатки на ШСГП. – 10. Проблема формирования ширины раската в черновой группе ШСГП и пути ее решения. – 11. Способы передачи раската от черновой 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 (ШСГП). 3. Производство широкополосной горячекатаной стали на станах Стеккеля. 4. Производство широкополосной горячекатаной стали на тонкослябовых литейно-прокатных агрегатах. 5. Типы и основные особенности станов холодной прокатки. <p>Примерные практические задания для экзамена</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать размеры сляба для прокатки на ШСГП. 2. Выбрать размеры промежуточного раската при прокатке на ШСГП. 3. Определить температурный клин при передаче прямого раската по открытому промежуточному рольгангу ШСГП. 4. Обосновать значения температур конца прокатки и смотки для обеспечения требуемых свойств металла при прокатке на ШСГП.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Выбрать размеры подката для производства конструкционной холоднокатаной листовой стали</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать режим черновой горизонтальных валках ШСГП прокатки в 2. Разработать режим обжатий при чистовой прокатке на ШСГП 3. Разработать режим натяжений в чистовой группе ШСГП. 4. Выбрать вариант и параметры скоростного режима чистовой прокатки на ШСГП. 5. Разработать режим обжатий при холодной прокатке на непрерывном стане. 6. Разработать режим натяжений при холодной прокатке на непрерывном стане. 7. Разработать скоростной режим холодной прокатки на непрерывном стане
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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать требования доменщиков, предъявляемых к качеству агломерата и окатышей. 2. Перечислить компоненты агломерационной шихты. Указать цель ввода и крупность каждого компонента. 3. Описать этапы подготовки агломерационной шихты к спеканию. Объяснить цель каждого этапа. Указать используемое оборудование. 4. Описать различия в технологиях окускования железных руд и концентратов. 5. Составить технологическую последовательность подготовки железных руд к доменной плавке. 6. Описать влияние основности агломерата на его качество. 7. Описать технологию производства сырых окатышей. Указать используемое оборудование. 8. Объяснить технологию обжига окатышей. Указать используемое оборудование. 9. Указать различия свойств агломерата и окатышей. 10. Способы повышения качества агломерата. 11. Технологическая цепочка производства агломерата и окатышей. <p>– Объяснить технологию производства агломерата с добавкой к аглошихте доломита как способа повышения качества агломерата.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																								
		<ul style="list-style-type: none"> – 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. <ul style="list-style-type: none"> – 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 доменщикам. Дать рекомендации. <table border="1" data-bbox="763 1166 1942 1283"> <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="763 1321 1942 1437"> <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 	Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм	62	2,3	0,05	0,1	2,5	5,1	1,4	0,8	0	1-20	Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм	56	10,2	0,05	0,1	7,5	2,1	6,4	2,3	0	1-20
Fe	FeO	S	P	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	п.п.п	Крупность, мм																																	
62	2,3	0,05	0,1	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																																	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																														
		<ul style="list-style-type: none"> – 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="712 448 1711 563" style="margin: 10px auto;"> <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"> – Железородная 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. <ul style="list-style-type: none"> – 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	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	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>– Объяснить технологическую цепочку производства агломерата. Указать отделения, используемые агрегаты</p>  <p>– 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>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация внедоменных процессов получения железа 2. Причины развития металлургии железа 3. Термодинамика восстановления оксидов железа газообразными восстановителями 4. Термодинамика восстановления оксидов железа газообразными восстановителями 5. Термодинамика восстановления оксидов железа в расплаве 6. Подготовка железорудных материалов в процессах прямого восстановления железа 7. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс Midrex 8. Получение губчатого железа в шахтных печах – процессы Hyl III и Hyl ZR 9. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс Purofer 10. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс Ghaem 11. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс BL 12. Получение губчатого железа в шахтных печах – процесс KINGLOR METOR 13. Получение губчатого железа в ретортах периодического действия 14. Получение губчатого железа в реакторе с кипящим слоем – процесс Fior 15. Получение губчатого железа в реакторе с кипящим слоем – процесс FINMET

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>16. Получение губчатого железа во вращающихся трубчатых печах 17. Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс Inmetco 18. Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс DRylron 19. Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс FASTMET 20. Получение губчатого железа в печах с вращающимся подом – процесс ITmk3 21. Непрерывные сталеплавильные процессы 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 оборудования, описать их достоинства и недостатки.</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
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:</i></p> <p>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.</p>
Разливка и кристаллизация стали		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p><i>Теоретические вопросы к экзамену:</i></p> <p>1. Кристаллическая структура непрерывнолитых заготовок, отлитых на МНЛЗ вертикального типа.</p> <p>2. Кристаллическая структура слитков спокойной стали при разливке стали в уширенные кверху изложницы с прибыльными надставками.</p> <p>3. Макроструктура непрерывнолитого сляба при разливке стали на МНЛЗ вертикального типа, величина технологических отходов металла.</p> <p>4. Факторы, влияющие на зарождение и рост кристаллов при затвердевании стали.</p> <p>5. Макроструктура слитков спокойной стали при разливке в уширенные кверху изложницы с прибыльными надставками, величина технологических отходов при их прокатке.</p> <p>6. Макроструктура сортовой заготовки при непрерывной разливке стали на МНЛЗ радиального типа, величина технологических отходов металла.</p> <p>7. Макроструктура слитков спокойной стали при разливке в уширенные книзу изложницы с теплоизоляционными вставками, величина технологических отходов при прокатке.</p> <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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>14. Конструкции кристаллизаторов МНЛЗ. 15. Температурно-скоростной режим непрерывной разливки стали. 16. Промежуточный ковш МНЛЗ. 17. Устройство зоны вторичного охлаждения МНЛЗ. 18. Устройство сталеразливочных ковшей и ковшевых затворов. 19. Технология непрерывной разливки стали методом “плавка на плавку”. 20. Дефекты стальных слитков и непрерывнолитых заготовок. 21. Режим вторичного охлаждения непрерывнолитых заготовок и слябов. 22. Устройство агрегатов резки заготовок на мерные длины.</p> <p>На практических занятиях решаются задачи по определению:</p> <ul style="list-style-type: none"> – толщины слоя затвердевшего металла в непрерывнолитой заготовке для различных мест технологического канала МНЛЗ; – толщины поверхностной корки плотного металла в слитке кипящей стали; – глубины залегания поверхностных пузырей в слитке полуспокойной стали; – продолжительности затвердевания стальных слитков и непрерывнолитых заготовок различного сечения; – продолжительности разливки металла в изложницы и на МНЛЗ; – протяженности дунки жидкого металла внутри непрерывнолитых заготовок; – диаметра отверстия канала разливочного стакана в сталеразливочном или промежуточном ковше для условий разливки стали в изложницы и на МНЛЗ; – производительности МНЛЗ. <p style="text-align: center;">Пример задания на выполнение индивидуальной работы</p> <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Кафедра металлургии и химических технологий</p> <p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ на выполнение индивидуальной работы по дисциплине «Разливка и кристаллизация стали» обучающемуся гр. _____</p> <p style="text-align: center;">Выполнить расчет непрерывной разливки стали на двухручьеваой</p>

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке</p>	<p>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 ШСГП 12. Варианты осуществления, достоинства и недостатки бесконечной горячей прокатки на и сортовых станах 13. Варианты осуществления, достоинства и недостатки бесконечной холодной листовой прокатки 14. Варианты осуществления, достоинства и недостатки совмещенных процессов производства проволоки. 15. Особенности процесса, достоинства и недостатки изготовления 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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать рациональный режим обжатий при холодной прокатке на непрерывном стане. 2. Разработать рациональный режим натяжений при холодной прокатке на непрерывном стане. 3. Разработать рациональный скоростной режим холодной прокатки на автономном непрерывном стане. 4. Разработать рациональный скоростной режим обработки полосы в травильно-прокатном агрегате. 5. Обосновать рациональные суммарную вытяжку, размеры сечения исходной заготовки и скорость прокатки для производства на сортопрокатном стане профиля заданных размеров из стали заданной марки. 6. Выбрать эффективный вариант технологии прокатки (нормализующая, традиционная контролируемая или термомеханическая) и обосновать наиболее рациональную температуру окончания прокатки крупногабаритных листов заданного назначения из стали заданной марки. 7. Обосновать наиболее рациональные температуры окончания прокатки и смотки на широкополосном стане полос заданного назначения из стали заданной марки. 8. Выбрать геометрические параметры волочильного инструмента для волочения с заданной степенью деформации проволоки из стали заданной марки. 9. Распределить единичные обжатия для волочения проволоки на заданный размер из заготовки заданных размеров при известной кратности волочения.
Теория и технология доменного процесса		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической	<p>Теоретические вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

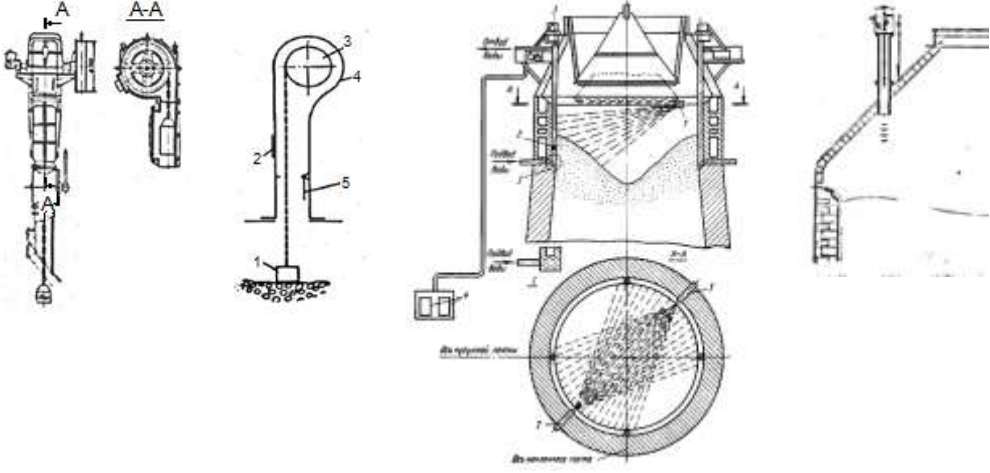
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>продукции, ее дальнейшей обработке</p>	<p>выплавке чугуна в доменной печи. 3. Виды материалов, используемых для “промывки” доменной печи и формирования гарнисажа на футеровке. 4. Основные показатели тепловой работы 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 загрузочным 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	<p>Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету: 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 Лаваля 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. 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.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
Теория и практика процессов обработки металлов давлением (часть2)		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену в устной форме</p> <p>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</p> <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <p>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</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>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 прокатки полосы и</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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
Управление процессами производства чугуна в доменных печах		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	<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 корректировки доменного процесса при наступлении холодного хода.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<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 подвисания: причины, признаки. Методы корректировки доменного процесса при возникновении верхнего подвисания шихты. – Возникновение нижнего подвисания: причины, признаки, методы предупреждения и устранения. Методы корректировки доменного процесса при возникновении верхнего нижнего шихты. – Загромождение горна: причины, признакою Методы корректировки доменного процесса при загромождении горна. – Прорыв горна: причины, признаки, методы предупреждения. Действия при возникновении прорыва горна. – Настыли: причины, признаки. Методы корректировки доменного процесса при нарастании настыли. – Взаимосвязь теплового состояния доменного процесса и качества продуктов плавки. Контроль за тепловым состоянием доменной печи. – Контроль работы печи по визуальным наблюдениям. <p>Примерные практические задания для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ работы доменной печи по диаграмме изменения содержания CO₂ по сечению колошника. – Оценка теплового состояния доменного процесса по химическому составу жидких продуктов плавки: по представленным химическим составам чугуна определить, при выплавке какого чугуна температурный уровень процесса был выше. Дать развернутое объяснение. <table border="1" data-bbox="817 986 1606 1190" style="margin-left: 40px;"> <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. – Описать представленную диаграмму, принцип ее построения 	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
		<div data-bbox="723 256 1122 523" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="723 563 1559 592">– Описать представленную диаграмму, принцип ее построения:</p> <div data-bbox="723 595 1128 818" data-label="Figure"> </div> <ul data-bbox="723 858 2175 1407" style="list-style-type: none"> – По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва – По данным КИП наблюдается замедленное и неравномерное срабатывание подач. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП наблюдается падение содержания CO_2 только в одной точке колошника. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По визуальным наблюдениям на фурмы стали приходить темные куски кокса. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания марганца в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания серы в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания кремния в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – Описать принцип действия представленного оборудования для контроля схода столба шихты на доменных печах:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		

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
--------	---	---



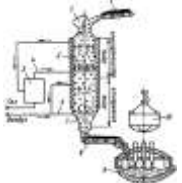
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>опасные сечения.</p> <p>11. Преимущества и недостатки ЛПА в сравнении с ШСГП.</p> <p>12. Компоновка и состав оборудования компактных ШСГП.</p> <p>13. Сравнительный анализ оборудования, применяемого для редуцирования слябов по ширине в линии ШСГП.</p> <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 клеть 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		
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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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 Лавалья 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>Перечень теоретических вопросов к зачету:</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. 5. Определить усилие деформации при прессовании круглого профиля. 6. Выбрать оборудование для холодной прокатки листа при заданных исходных параметрах.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		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. Технико-экономические показатели цеха. Пути улучшения технико-экономических показателей. Перспективы развития цеха.
Современный инжиниринг металлургического производства		
ПК-1.1	Осуществляет технологические операции по получению металлургической продукции, ее дальнейшей обработке	Перечень вопросов для подготовки к зачету <ul style="list-style-type: none"> • Состав мероприятий инжиниринга; • Очередность мероприятий инжиниринга; Развитие инжиниринговых технологий в процессах окускования. Развитие инжиниринговых технологий в процессах прямого восстановления Развитие инжиниринговых технологий в процессах производства чугуна в доменных печах Развитие инжиниринговых технологий в процессах прямого получения железа


<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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 окучкованного сырья. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход ресурсов. – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах окучкования, способы ресурсосбережения в процессах окучкования железорудного сырья. – Виды ресурсов применительно к процессам производства чугуна в доменных печах и вне ее. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход ресурсов. – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах производства чугуна в доменных печах и вне ее, способы ресурсосбережения в этих процессах. – Виды ресурсов применительно к процессам производства стали в кислородных конвертерах и ДСП, ковшевой обработки стали. Оценка использования ресурсов. По каким параметрам оценивают расход

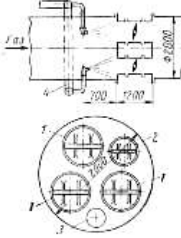
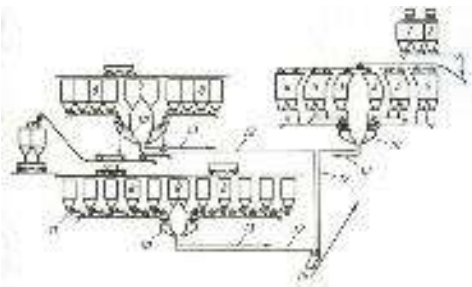
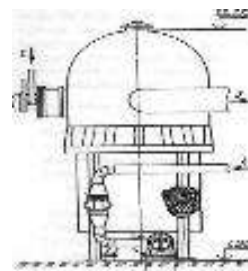
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>ресурсов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Количественные параметры изменения расходов ресурсов в процессах производства стали в кислородных конвертерах и ДСП, ковшевой обработки стали , способы ресурсосбережения в этих процессах. – Основные направления развития технологий в современных технологических процессах. <p>Примерные практические задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – По представленной схеме определить способ производства. Объяснить технологию.  <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



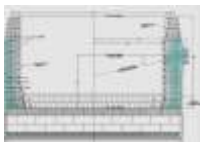
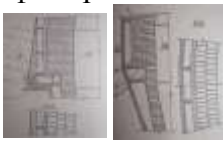

ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Примерные теоретические вопросы для экзамена</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назначение и устройство бункерной эстакады. – Типы воздухонагревателей доменной печи. Принцип работы. – План доменного цеха: состав 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 действия 
--------	---	--

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="757 268 1998 300">– Определить материалы для изделий и конструкций для представленного оборудования.</p>  <p data-bbox="757 577 1960 609">– По представленной схеме выявить достоинства и недостатки процесса шихтоподачи</p>  <p data-bbox="907 949 1400 1013"> <small> Рис. 6. Схема шихтоподачи, элементная база "Металлургия" (объемом 100%): 1-Функтор складов; 2,2'-Функтор вращающийся; 3-Функтор агломерата и руды; 3'-Функтор шихтовых и угля; 4,4'-Функтор воды; 5-Функтор газа; 6-Функтор свалки; 10-автоматические; 11-11-автоматические; 14-стел </small> </p> <p data-bbox="757 1088 1624 1120">– Указать достоинства и недостатки указанного оборудования</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p data-bbox="757 268 2177 331">– Описать принцип действия представленного оборудования для контроля схода столба шихты на доменных печах:</p> <div data-bbox="757 338 1003 545"> </div> <div data-bbox="1406 338 1608 609"> </div> <div data-bbox="1989 338 2168 609"> </div> <p data-bbox="896 683 1377 938">– Определить тип планировки оборудования доменного цеха. Указать основное и вспомогательное оборудование. Перечислить достоинства и недостатки данной планировки</p> <div data-bbox="1406 619 1953 833"> </div> <div data-bbox="958 944 1393 1177"> </div>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="958 272 1384 608" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="898 660 1370 767">– Описать тип литейного двора, указать оборудование, желоба, способ уборки шлака</p> <div data-bbox="1010 794 1361 1102" data-label="Image"> </div>
Проектирование доменных печей и вспомогательного оборудования		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p data-bbox="707 1217 1384 1251">Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ul data-bbox="707 1278 1704 1447" 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Описать методы исследования при проектировании доменных печей – Назначение и устройство шахты доменной печи, определение её размеров. – 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. – Запечки 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  <ul style="list-style-type: none"> – Описать представленную схему. Определить недостатки и пределы управляемости. 

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p data-bbox="853 268 1850 300">– Описать технологию разгара футеровки по представленному рисунку</p>  <p data-bbox="853 456 2181 560">– Описать представленный способ выкладки лещади. Определить способы повышения стойкости лещади, внедренные на схеме. Определить значимость и практическую пригодность данных мер</p>  <p data-bbox="712 711 2181 778">Описать представленный способ выкладки лещади. Дать расшифровку позиций. Обозначить использованные материалы.</p>  <p data-bbox="712 962 2024 994">Идентифицировать конструкционные и эксплуатационные материалы, представленные на схеме</p>  <p data-bbox="712 1177 2181 1244">Описать представленный способ выкладки лещади. Объяснить свойства материалов, используемых при выкладке лещади.</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Описать представленный элемент футеровки, материалы, используемые в данной конструкции футеровки доменной печи</p> 
Проектирование цехов обработки металлов давлением		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену</p> <p>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 опасные сечения. 11. Преимущества и недостатки ЛПА в сравнении с ШСП. 12. Компоновка и состав оборудования компактных ШСП. 13. Сравнительный анализ оборудования, применяемого для редуцирования слябов по ширине в линии ШСП.</p>
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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>стойкости</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устройство кислородного конвертера с верхней, нижней и комбинированной подачей дутья. • 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>Примерные практические задания</p> <p>По представленному рисунку описать профиль сталеплавильного агрегата. Описать достоинства и недостатки представленных профилей По представленной схеме цеха определить металлургическое предприятие, в составе которого действует объект Верхняя часть фундамента доменной печи: её форма, размеры, мероприятия по увеличению стойкости Способы повышения стойкости лещади Колонны горна: назначение, принцип определения количества, мероприятия по обеспечению их работоспособности</p>
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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>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.</p> <p>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 детонационным методом. 5. Разработать технологический процесс восстановления методом электродуговой металлизации.</p>
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.</p> <p>2. Опишите существующие схемы главной линии прокатного стана, а также технологические особенности применения общего и индивидуального привода рабочих валков.</p> <p>3. Приведите классификацию и область применения прокатных клетей по количеству валков. Назначение опорных валков. Нагрузки, воспринимаемые рабочими и опорными валками в четырехвалковых системах.</p> <p>4. Укажите основные конструктивные элементы рабочего валка, а также требования к материалу.</p> <p>5. Сравнительный анализ оборудования, применяемого для редуцирования слэбов по ширине в линии ШСГП.</p> <p>6. Компонировка и состав оборудования для производства широкополосной горячекатаной стали: а) по технологии полубесконечной прокатки; б) по технологии бесконечной прокатки.</p> <p>7. Установки ускоренного охлаждения листового проката, их назначение и типы. Стратегии охлаждения.</p> <p>8. Приведите классификацию прокатных станов по назначению и расположению рабочих клетей. Какая прокатка считается непрерывной? Укажите особенности прокатки полос на непрерывном стане.</p> <p>9. Способы передачи раската от черновой в чистовую группу ШСГП.</p> <p>10. Технологические особенности применения промежуточного перемоточного устройства Коилбокс в линии ШСГП.</p> <p>11. Подшипники скольжения</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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 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 валка возникают наиболее опасные растягивающие напряжения? Какие конструктивные приемы применяются для их снижения? 27. Профилировки рабочих валков, типы и назначение.</p> <p>Задание курсового проекта С применением CAD/CAE-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 клетей. 5. Способы передачи раската от черновой в чистовую группу ШСГП. 6. Оборудование и характеристика стана Стеккеля.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		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. Технические и технологические решения, обеспечивающие повышение точности размеров прокатываемых профилей.
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	Рассчитывает геометрические и технические параметры агломашины для получения агломерата заданного качества, с заданными ТЭП процесса или в заданных шихтовых условиях
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Решает задачи по проектированию основного и вспомогательного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> – Основное и вспомогательное оборудование цехов по производству черных металлов – Принципы проектирования основного и вспомогательного оборудования, обоснование по принятым решениям
ПК-3- Способен выполнять научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности		
Метрология, стандартизация и сертификация. Метрологическое обеспечение		
ПК-3.1	Решает научно-исследовательские задачи в области металлургии черных металлов	Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой: <ol style="list-style-type: none"> 1. Метрологическая экспертиза конструкторской и метрологической документации 2. Организация и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений на производстве 3. Поверка средств измерений. Виды поверок 4. Техническое обслуживание средств измерений и контроля

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>5. Разработка и внедрение в производственный процесс методик выполнения измерений, гарантирующих необходимую точность измерений</p> <p>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать и обосновать схему сертификации для металлургической продукции. 2. Оформить сертификат соответствия на товары, в отношении которых установлено требование о прохождении процедуры обязательной сертификации. 3. Оформить добровольный сертификат соответствия.
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 выплавку стали в кислородном конвертере. Отличительные особенности новой технологии. Оценить значимости и практической пригодности повышенного расхода чугуна на выплавку стали в кислородном конвертере на ПАО «ММК».</p>
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.

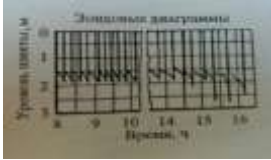
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																									
		<p>10. Роль и место математической модели при оптимизации производственных процессов.</p> <p>11. Необходимость исследования при решении задач оптимизации технологических процессов производства черных металлов.</p> <p>12. Взаимосвязь исследования и оптимизации процессов производства черных металлов.</p> <p>Примерные практические задания для экзамена</p> <p>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.</p> <p>2. Сформулировать ограничения, пределы управляемости и целевую функцию при постановки задачи легирования стали с использованием лигатур.</p> <p>3. Исследовать влияние и оптимизировать изменения параметров доменного процесса на ТЭП доменной плавки. Объяснить эффективность принимаемых решений.</p> <table border="1" data-bbox="712 740 1917 1023"> <tr> <td>Вариант</td> <td>27.1</td> <td>27.2</td> <td>27.3</td> <td>27.4</td> <td>27.5</td> </tr> <tr> <td>Расход кокса в базовом периоде,</td> <td>475</td> <td>450</td> <td>460</td> <td>455</td> <td>470</td> </tr> <tr> <td>Производительность доменной печи, т/сут</td> <td>5500</td> <td>6000</td> <td>7500</td> <td>10000</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Изменяемые параметры</td> <td>база</td> <td>ПГ, м³/т</td> <td>50</td> <td>t_д, °С</td> <td>950</td> <td>Fe в ЖРС, %</td> <td>58,2</td> <td>[Mn], %</td> <td>0,6</td> <td>M25, %</td> <td>82,3</td> </tr> <tr> <td>проект</td> <td></td> <td>70</td> <td></td> <td>1000</td> <td></td> <td>56,9</td> <td></td> <td>0,9</td> <td></td> <td>83,2</td> </tr> </table>	Вариант	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5	Расход кокса в базовом периоде,	475	450	460	455	470	Производительность доменной печи, т/сут	5500	6000	7500	10000	3000	Изменяемые параметры	база	ПГ, 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
Вариант	27.1	27.2	27.3	27.4	27.5																																						
Расход кокса в базовом периоде,	475	450	460	455	470																																						
Производительность доменной печи, т/сут	5500	6000	7500	10000	3000																																						
Изменяемые параметры	база	ПГ, 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	<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 																																									

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	черных металлов	
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 производительности агломерационной машины. Обосновать принятые решения. – 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																										
		<table border="1" data-bbox="712 296 1841 411"> <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 data-bbox="734 453 2186 667">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="712 708 1780 900"> <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> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</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	2	1	4	3	0	2	3	1	2	2	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																																																							
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 data-bbox="712 979 1352 1011">Примерные теоретические вопросы на экзамен:</p> <ul data-bbox="757 1024 2029 1158" style="list-style-type: none"> – Контроль работы печи по визуальным наблюдениям. – Контроль уровня и очертания поверхности засыпи. – Причины нижних подвисяний шихты. Пути снижения их вероятностей. – Анализ работы доменной печи по диаграмме изменения содержания CO₂ по сечению колошника. <p data-bbox="712 1168 1339 1200">Примерные практические задания на экзамен:</p> <ul data-bbox="757 1209 2186 1305" 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" data-bbox="808 1305 1597 1426"> <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 data-bbox="757 1433 2186 1458" style="list-style-type: none"> – Визуальная оценка теплового состояния доменного процесса по внешнему виду жидких продуктов плавки: 	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																																																							

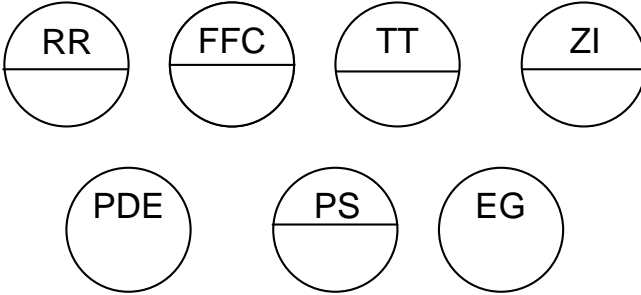
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>по представленным образцам чугуна и шлака определить тепловой уровень процесса, при котором были выплавлены эти образцы.</p> <ul style="list-style-type: none"> – По данным КИП идет понижение температуры колошниковога газа. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По данным КИП идет понижение содержания CO_2 колошниковога 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 CO_2 только в одной точке колошника. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По визуальным наблюдениям на фурмы стали приходить темные куски кокса. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания марганца в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания серы в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По анализу химического состава чугуна наблюдается понижение содержания кремния в нем. О чем это говорит? Дать развернутое объяснение. – По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> – По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> – По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="750 256 1095 475" data-label="Figure"> <p>Изменение содержания CO₂ по диаметру колонника</p> </div> <div data-bbox="1272 256 1550 450" data-label="Figure"> <p>Штамповые диаграммы</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="757 544 1839 576">– Описать принцип контроля схода шихтовых материалов по представленной схеме <div data-bbox="810 614 1048 774" data-label="Diagram"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="757 786 1599 818">– Описать представленную диаграмму, принцип ее построения: <div data-bbox="810 818 1077 963" data-label="Figure"> <p>Содержание CO₂ по диаметру</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="757 975 2047 1038">– По представленным диаграммам определить тип расстройтва хода доменной печи. Указать время наступления расстройтва. Определить технологические решения для устранения расстройтва <div data-bbox="810 1038 1068 1214" data-label="Diagram"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="757 1225 2096 1289">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий <div data-bbox="810 1289 1019 1437" data-label="Figure"> <p>Штамповые диаграммы</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="757 1449 2096 1481">– По представленной диаграмме определить тип возможной аварии и методы безопасной ликвидации ее последствий

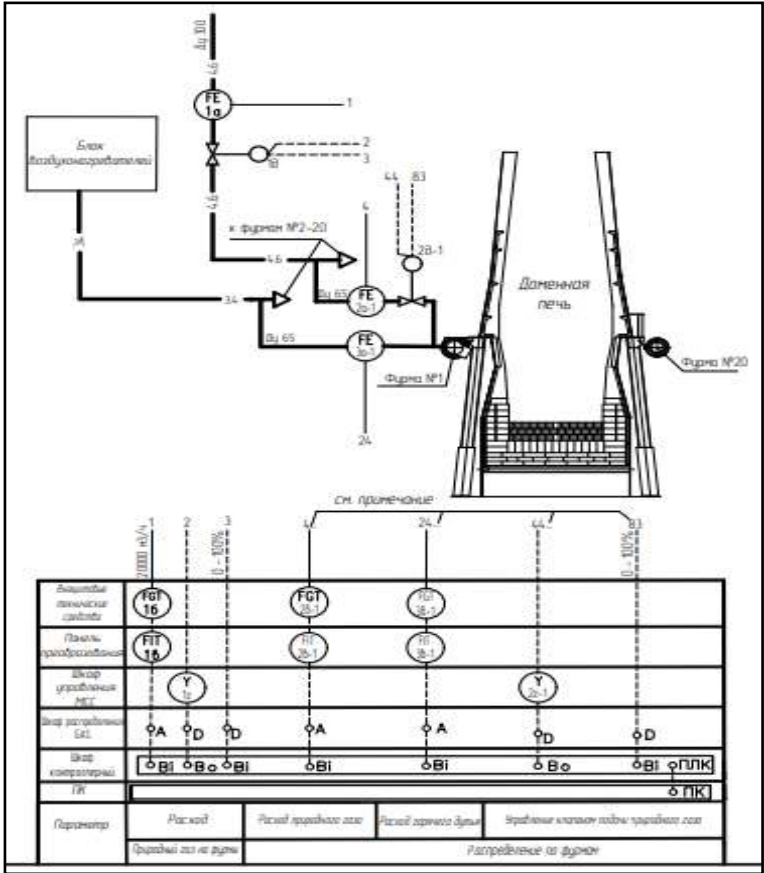
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>последствий</p>  <p>Уровень энергии, М Время, ч</p>
Системы управления технологическими процессами обработки металлов давлением		
ПК-4.1	Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер	<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>
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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>13. Государственные и отраслевые стандарты для разработки проекта по АСУ ТП</p> <p>14. Технические средства автоматизации</p> <p>15. Средства автоматического регулирования</p> <p>16. Средства сигнализации</p> <p>17. Статический и динамический режим работы объекта управления.</p> <p>18. Статическая характеристика объекта управления.</p> <p>19. Определение динамических параметров объекта управления по кривой разгона.</p> <p>20. Типовые динамические звенья. Статические и динамические характеристики типовых соединений элементов.</p> <p>21. Непрерывные законы регулирования (П, И, ПИ, ПД, ПИД - законы) и регуляторы, формирующие эти законы. Определение настроечных параметров типовых регуляторов.</p> <p>22. Показатели качества регулирования.</p> <p>23. Система автоматического регулирования (САР). Контур регулирования.</p> <p>24. Классификация систем регулирования и управления: АСУ, АСУП, АСУТП.</p> <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>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<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> <p>46. Преобразователи неэлектрических величин. Металлические термометры сопротивления</p> <p>47. Преобразователи неэлектрических величин. Полупроводниковые термометры сопротивления</p> <p>48. Преобразователи неэлектрических величин. Термоэлектрические преобразователи</p> <p>49. Стандартные термоэлектрические преобразователи (пределы измерения, градуировки, материал электродов)</p> <p>50. Способы исключения влияния температуры свободных концов термопар. Требования, предъявляемые к материалам, термопар</p> <p>51. Преобразователи неэлектрических величин. Пирометры</p> <p>52. Методы и средства измерения расхода</p> <p>53. Преобразователи серии МЕТРАН</p> <p>54. Методы и средства измерения уровня</p> <p>Примеры задач к зачету:</p> <p>Задача 1. Используя ГОСТ 21.208-2013 дать расшифровку следующим условным обозначениям средств автоматизации:</p>

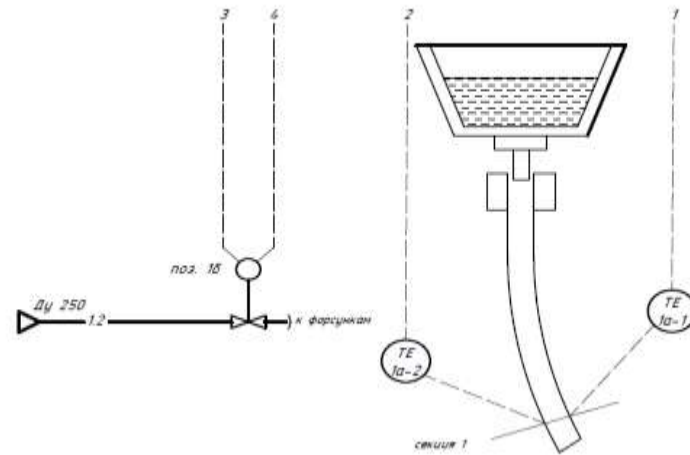
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<div style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="707 635 2085 671">Задача 2. Используя ГОСТ 21.408-2013 составить перечень основных рабочих чертежей проекта по АСУ ТП.</p> <p data-bbox="707 703 1984 769">Задача 3. Используя ГОСТ 21.208-2013 пояснить объем технических средств на предложенной схеме автоматизации:</p>

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



Задача 4. Используя ГОСТ 21.208-2013 пояснить объем технических средств на предложенной схеме автоматизации:

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



Регулирующий контроллер	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4...20 мА</td> <td>4...20 мА</td> <td>4...20 мА</td> <td></td> <td>Во РМК</td> </tr> <tr> <td>Вн</td> <td>Вн</td> <td>Вн</td> <td>Во</td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4		4...20 мА	4...20 мА	4...20 мА		Во РМК	Вн	Вн	Вн	Во	
1	2	3	4													
4...20 мА	4...20 мА	4...20 мА		Во РМК												
Вн	Вн	Вн	Во													
Станция визуализации	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Вн ЗВМ</td> </tr> </table>					Вн ЗВМ										
				Вн ЗВМ												
Параметр	Температура															

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

Автоматизация технологических процессов. Информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК-4.1
 Оценивает сырье и металлургическую продукцию, корректирует и контролирует производственный процесс с обоснованием принятых технологических и технических мер

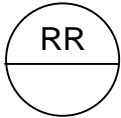
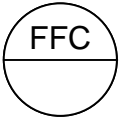
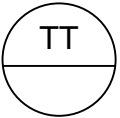
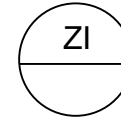

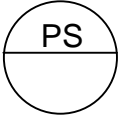

Перечень теоретических вопросов к зачету:
 1. Измерительные информационные системы 2. Способы представления информации 3. Компьютерные технологии, используемые при поиске информации 4. Информационные технологии, используемые при поиске информации 5. Методики поиска и обработки информации из различных 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.



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.
 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:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – Введение – Основная часть – Выводы <p>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</p> <p>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</p> <p>Примеры практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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> <p>Примеры практических заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>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</p> <p>Практическое задание:</p> <p>Задача 1. Используя ГОСТ 21.208-2013 дать расшифровку следующим условным обозначениям средств автоматизации:</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin: 10px;">  </div> </div>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
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.</p> <p>Способы контроля и корректировки металлургических процессов.</p> <p>Показатели оценки качества сырьевых материалов, готовой продукции. Влияние изменения качества сырья на ТЭП процессов.</p> <p>Характеристика выпускаемой продукции (металлургические свойства железорудного сырья, качество жидкого металла). Технические условия и стандарты на выпускаемую продукцию. Связь с другими цехами.</p> <p>Технологическая последовательность производства черных металлов. Входной и выходной продукты процессов.</p>